grkg

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienca metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intelligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

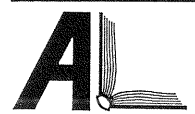
Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 49 * Heft 2* Juni 2008



Akademia Libroservo

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn, Tel.: (0049-/0)5251-64200
Fax: (0049-/0)5251-163533 Email: vera.barandovska@uni-paderborn.de

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie publizieren regelmäßig die offiziellen Mitteilungen folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: OProf.Dr.habil. Eva Poláková, Nitra, SK)

AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) San Marino
(prezidanto: OProf. Fabrizio Pennacchietti, Torino; viceprezidanto: OProf.Carlo Minnaja, Padova)

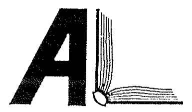
Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub) e. V.
(Präsident: Oliver Kellog, Nersingen)

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



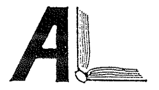
Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice **Band 49 * Heft 2* Juni 2008**



Akademia Libroservo

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn, Tel.:(0049-/0)5251-64200, Fax: -163533
Email: vera.barandovska@uni-paderborn.de

Verlag und Anzeigenverwaltung **Eldonejo kaj anoncadministrejo** **Publisher and advertisement administrator** **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo /
IfK GmbH – Berlin & Paderborn
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://grkg.126.com/

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 10,-- EUR; Jahresabonnement: 40,-- EUR plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 49 · Heft 2 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

Sprachkybernetik und automatische Sprachverarbeitung. Hat der kybernetische Ansatz schon gewonnen?

Von Manfred WETTLER, Hannover (D)

Einleitung

Die Sprachkybernetik hat als Ziel sprachliche Prozesse in der Form von Algorithmen zu beschreiben. Sie ist damit für verschiedene Disziplinen, die sich aus unterschiedlichen Interessen heraus mit Sprache beschäftigen, unmittelbar relevant: für die Sprachpsychologie, die sich mit sprachlichen Aktivitäten beim Menschen beschäftigt, für die Informatik bei der Programmierung sprachlicher Leistungen auf Rechnern und für die Didaktik, wo die Kenntnis allgemeiner Gesetzmäßigkeiten sprachlichen Geschehens dazu beitragen kann Schülern das Erlernen von Fremdsprachen zu erleichtern. So ist von Frank & Lobin (1998) gezeigt worden, dass das Erlernen von Fremdsprachen durch die Verwendung von Esperanto als Intermediärsprache erleichtert werden kann.

Im Folgenden geht es hauptsächlich um die Verwendung des kybernetischen Ansatzes in der Rechnerlinguistik. Ziel dieser Forschungen ist die Automatisierung unterschiedlicher Aufgaben, die sprachliche Fähigkeiten voraussetzen und bislang nur von Menschen durchgeführt werden konnten. Die Frage ist, ob der kybernetische besser als andere Ansätze geeignet ist, bislang offene rechnerlinguistische Probleme zu lösen. Dazu gehören beispielsweise das Übersetzen eines Textes in eine andere Sprache, das Zusammenfassen eines gelesenen Textes oder das Beantworten von sog. Sinnfragen. Forschungen über solche Anwendungen dienen nicht nur dazu menschliche Arbeit unnötig zu machen, sondern sie helfen auch die menschliche Natur zu verstehen.

Seit der Entwicklung der ersten programmierbaren Rechner ist versucht worden Programme zu entwerfen, mit denen sich sprachliche Leistungen simulieren lassen. Bereits in den späten 40er und den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts arbeiteten verschiedene Forschergruppen an der Entwicklung von Systemen zur automatischen Übersetzung und anderen rechnerlinguistischen Anwendungen (Locke & Booth, 1955). Dabei wurden statistische Ansätze und Erklärungsmuster aus der Informationstheorie von Shannon verwendet. Diese frühen Arbeiten waren zwar wenig erfolgreich, sie haben jedoch dabei geholfen das Problembewusstsein nicht nur in der Rechnerlinguistik sondern auch in der Sprachpsychologie und der Allgemeinen Linguistik zu schärfen.

Wie die anderen Geisteswissenschaften, so ist auch die Rechnerlinguistik in den letzten 50 Jahren durch zwei Paradigmenwechsel gekennzeichnet. Der erste ist die sog. Kognitive Wende, die um das Jahr 1970 herum stattgefunden hat. Wichtige Wegbereiter dieser Wende waren in der Linguistik die Arbeiten von Chomsky (1957, 1961) und in der Psychologie die Monographien von Miller, Galanter & Pribram (1960) und von Neisser (1967). Vertreter des Kognitiven Ansatzes vertreten ein rationalistisches Men-

schenbild; menschliches Handeln sei das Ergebnis von rationalen Entscheidungen, die aufgrund von Zielen und unseres Wissens getroffen würden. Der zweite Paradigmenwechsel war die sog neuronale Wende. Wichtige Meilensteine waren hier die von Rumelhart & McClelland (1987) herausgegeben Bänden über parallele verteilte Informationsverarbeitung. Im neuronalen Ansatz wird menschliches Verhalten nicht als das Ergebnis von rationalen Prozessen beschrieben sondern als das Resultat von Automatismen, die durch lernende neuronale Netze gesteuert werden. Dabei handle es sich um selbst organisierende Systeme, die einen Zustand minimaler Entropie anstreben. Diese Modelle stimmen zumindest teilweise mit Arbeiten aus der frühen Kybernetik überein, z.B. den Steinbuch'schen Lermatrizen und den Selbst organisierenden Netzen von Malsberg (1973).

Jeder dieser beiden Ansätze hat die rechnerlingusitischen Forschungen geprägt. Im Weiteren soll dies anhand von Beispielen zur Simulation sprachlichen Verhaltens verdeutlicht werden, um danach zu beurteilen, inwieweit der aktuelle neuronalkybernetische Ansatz es erlaubt bislang offene rechnerlinguistische Probleme zu lösen.

Der symbolisch-kognitive Ansatz

Wichtige Annahmen des kognitiven Ansatzes sind:

(1) Sprache ist ein *modulares System*. Phonologische, syntaktische, semantische und pragmatische Strukturen und Prozesse sind geschlossene Systeme und weitgehend unabhängig voneinander wirksam.

(2) Sprachliche Prozesse sind *diskret*, das heißt es gibt kein mehr oder weniger. Ein Beispiel dafür ist die von Libermann et al. (1967) untersuchte und beschriebene Kategorialität bei der Wahrnehmung von Sprachlauten. Wahrgenommene phonetische Muster werden einem Laut zugeordnet oder nicht. Es kommt nicht vor, dass ein Ton als etwas zwischen zwei sprachlichen Lauten, z.B. zwischen einem a und einem o wahrgenommen wird.

(3) Den Sätzen der Sprache liegen *Tiefenstrukturen* zu Grunde. Mehrdeutige Sätze haben mehr als eine Tiefenstruktur. Dem Satz

Die Frau sah den Mann mit der Brille.

können zwei Tiefenstrukturen zugeordnet werden; in der einen wird das Präpositionalobjekt „mit der Brille" als Instrument zu „sehen" beschrieben, und in der anderen als Attribut zu „Mann".

(4) „*Matter does not matter*". Dies heißt, dass der materielle Träger der durch die Theorie beschriebenen kognitiven Prozesse irrelevant sei; die gleiche Theorie könne verwendet werden um sprachliche Prozesse beim Menschen und bei Rechnern zu beschreiben.

Diese vier Annahmen bilden den Kern des symbolisch-kognitivistischen Ansatzes, der in den 70-er Jahren sowohl die Rechnerlinguistik als auch die Sprachpsychologie dominierte. Ein häufig verwendetes Paradigma für die Beschreibung des kognitivistischen Rahmenmodells ist das sog. Fragen-Antwort System (siehe z.B. Dijkstra & Kem-

pen, 1993): Wenn jemand einen Satz, beispielsweise eine Frage, hört oder liest, dann wird dieser Satz zunächst syntaktisch analysiert. Dabei wird die syntaktische Tiefenstruktur des Satzes produziert. Diese wird darauf inhaltlich-semantisch interpretiert. Dabei wird eine Bedeutungsstruktur des Satzes generiert, welche in der Sprache des Prädikatenkalküls ausgedrückt werden kann. Diese Bedeutungsstruktur wird in die Wissensrepräsentation integriert. Handelt es sich bei dem analysierten Satz um eine Frage, dann wird in der Wissensrepräsentation nach der Antwort gesucht. Dabei werden Inferenzprozesse durchgeführt, durch die aus bestehendem Wissen neues Wissen abgeleitet wird.

Wissensstrukturen, so die Vertreter des kognitiven Ansatzes, seien nicht nur die Voraussetzug für die zwischenmenschliche sprachliche Kommunikation sondern sie seien auch eine Voraussetzung für eine qualitativ hochwertige maschinelle Übersetzung.

Für die Übersetzung der beiden Sätze

Die Bauern verkauften die Kühe, weil sie Geld brauchten.
Die Bauern verkauften die Kühe, weil sie keine Milch mehr gaben.

ins Französische benötige man „die Kenntnisse, dass Menschen Geld besitzen und Tiere nicht, dass eine Kuh ein Tier ist, und dass man Kühe u. a. darum besitzt, weil sie Milch geben" (Wettler, 1980, p.3).

Obwohl es viele Versuche gegeben hat und gibt mit zum Teil recht hohem Aufwand wissensbasierte Systeme zu entwerfen und auf Rechnern zu implementieren, sind die Hoffnungen, die in diesen Ansatz gesteckt wurden, nicht erfüllt worden. Beispiel ist, dass die im Internet angebotenen Übersetzungssysteme bis heute weitgehend die vor 40 Jahren entwickelten Programmen verwenden.

Warum haben sich die in den symbolisch-kognitiven Ansatz gestellten Erwartungen nicht erfüllt?

Zum einen hat sich gezeigt, dass die Beschreibung menschlichen Wissens in einem logischen Formalismus nur bei Themen möglich ist, die wissenschaftlich bereits systematisch beschrieben sind. So sind einerseits schon recht früh wissensbasierte Expertensysteme für naturwissenschaftliche Anwendungsgebiete entwickelt worden. Das bekannteste Beispiel dafür ist das an der Universität Stanford entwickelte MYCIN Programm zur Diagnose bakterieller Infektionskrankheiten (Buchanan & Shortliffe 1984). Andererseits gibt es immer noch keine befriedigenden Modelle zur Beschreibung von Alltagswissen. Solche Modelle sind jedoch, so lange man mit dem symbolisch-kognitivistischen Ansatz arbeitet, eine notwendige Voraussetzung für rechnerlinguistische Anwendungen wie beispielsweise die Automatische Übersetzung.

Eine weitere Ursache für die Erfolglosigkeit dieses Ansatzes ist die Breite des Wissens, das beschrieben werden muss. Die meisten wissensbasierten Systeme haben einen engen Anwendungsbereich, anhand dessen die Lösung eines theoretischen Problems demonstriert werden soll. Das Problem bei rechnerlinguistischen Anwendungen ist jedoch, dass sich keine Grenze zwischen relevantem und irrelevantem Wissen ziehen lässt, dass also für praktische Anwendungen eine möglichst vollständige Beschreibung menschlichen Wissens zur Verfügung stehen müsste. Ein Versuch in dieser Richtung ist

das System von Lenat (siehe www.cyc.com), das ca. 300.000 Begriffe und 3.000.000 Aussagen umfasst.

Selbst wenn eine Wissensrepräsentation mit dem gleichen Umfang wie das Wissen eines Menschen bestünde, müsste das Problem gelöst werden, welche von den hunderttausenden der darin enthaltenen logischen Prädikate für die Lösung des jeweiligen Problems relevant sind. So hat ein Mensch eine große Zahl von Informationen über Kühe - dass sie vier Beine haben, dass sie muhen, dass sie Hörner haben, usw. Die Tatsache, dass sie kein Geld brauchen, gehört nicht dazu und muss bei Verwendung des symbolisch-kognitivistischen Ansatzes durch Folgerungen aus verschiedenen solchen Aussagen erschlossen werden. Dies ist darum schwierig, weil die Repräsentation nicht angibt, welche Elemente für welche Probleme relevant sind. Wenn eine Wissensrepräsentation mehr abdecken soll als eingegrenzte Beispiele, tritt bei Inferenzprozessen unvermeidlich das Problem der kombinatorischen Explosion auf.

Der kybernetische Ansatz

Diese und weitere, in Wettler (1989) beschriebene Probleme haben dazu geführt, dass in der Rechnerlinguistik an Stelle der wissensbasierten Ansätze inzwischen vermehrt probabilistische Modelle verwendet werden, die in machen Punkten den kybernetischen und informationstheoretischen Ansätzen erstaunlich ähnlich sind. So sind in der jüngsten Konferenz der Vereinigung für Rechnerlinguistik (Association for Computational Linguistics, 2007) mehrheitlich probabilistische Modelle für unterschiedliche rechnerlinguistische Problembereiche vorgestellt worden, das automatische Zusammenfassen von Texten, die automatische Übersetzung, die Informationssuche im www und in Literaturdatenbanken, die automatische Satzanalyse, Simulationen des Erstspracherwerbs, usw. (siehe auch Rapp, 2006).

Dabei handelt es sich typischerweise um lernende Systeme, die auf der Grundlage gegebener Daten, dem linguistischen Korpus, ein Regelsystem berechnen, mit dem sich diese Daten möglichst gut vorhersagen lassen. Es geht also, im Begriffssystem des kognitiven Ansatzes, um eine deskriptive und nicht um eine strukturelle Angemessenheit.

Die Arbeitsweise dieser Forschungsrichtung soll im Weiteren anhand von drei Problembereichen skizziert werden - die Erstellung einer Grammatik für natürliche Sprachen, die maschinelle Übersetzung und das Satzverstehen.

In der traditionellen kognitivistischen Linguistik werden Grammatiken erstellt, indem auf der Grundlage unserer intuitiven Kenntnis der Sprache, ein System von Regeln formuliert wird. Die Güte dieses Regelsystems hängt von zwei Kriterien ab. Zum einen soll damit möglichst gut unterschieden werden können, welche Reihenfolgen von Wörtern richtige Sätze bilden und welche nicht. Zudem soll durch die Grammatik die Tiefenstruktur der Sätze aufgezeigt werden. Die traditionelle Linguistik hat also einen hermeneutischen Kern.

Im aktuellen probabilistischen Ansatz (siehe z.B. Charniak, 1993) wird auf intuitive Urteile verzichtet. Für die Erstellung einer Grammatik werden zunächst automatisch alle

möglichen grammatikalischen Regeln generiert. Darunter befinden sich auch Regeln, die wir intuitiv als richtige Regeln bezeichnen würden; die Mehrzahl dieser Regeln ist jedoch, da sie nach dem Zufallsprinzip erstellt wurden, intuitiv falsch. In der zweiten Phase bei der automatischen Berechnung der Grammatik wird die Güte dieser Regeln berechnet. Dazu werden Sätze aus maschinenlesbaren Textsammlungen verwendet. Für jeden Satz wird untersucht, mit welchen der automatisch generierten Regeln er hätte generiert werden können. Dieses Verfahren wird mit einer sehr großen Zahl von Sätzen durchgeführt. Diejenigen Regeln, mit denen die in den Texten beobachteten Sätze generiert werden können, werden beibehalten, und die Regeln, die zu Sätzen führen, die in den Texten nicht vorkommen, werden gelöscht. Das dabei verwendete Prinzip ist die Maximierung der Entropie, dementsprechend werden diese Modelle in der angelsächsischen Rechnerlinguistik als „maximal entropy models" bezeichnet.

Für die Entwicklung von Programmen zur automatischen Übersetzung wird von mehrsprachigen Korpus ausgegangen, d.h. Textsammlungen, bei denen die gleichen Inhalte in zwei verschiedenen Sprachen beschrieben sind. In einem ersten Schritt werden die Sätze der beiden Sprachen einander zugeordnet. Die geschieht mittels Heuristiken, in denen die Länge und die Position der Sätze und die in den beiden Sprachen gleichen Eigennamen berücksichtigt werden. Das Ergebnis dieses Prozesses ist eine Menge von Satzpaaren. Jedes Paar besteht aus einem Satz der einen Sprache und dem entsprechenden Satz in der anderen Sprache. Diese Satzpaare bilden die Grundlage sowohl für die Berechnung des zweisprachigen Wörterbuches als auch der syntaktischen Zuordnungsregeln. Die Übersetzung eines Wortes der Quellsprache ist dasjenige Wort der Zielsprache mit der höchsten Wahrscheinlichkeit, dass es in den gleichen Satzpaaren vorkommt. Analog wird die Zuordnung der syntaktischen Struktur des Satzes der Ausgangssprache zu dem Satz der Zielsprache berechnet. Zunächst werden nach dem oben skizzierten Verfahren die Grammatiken der Ausgangssprache und der Zielsprache berechnet, danach auf der Grundlage der zweisprachigen Satzpaare, die Zuordnungen von grammatischen Strukturen zwischen Ausgangs- und Zielsprache. Die Qualität der so generierten Übersetzungen ist der Qualität der Übersetzungen traditioneller Programme zur maschinellen Übersetzung zumindest vergleichbar.

Auch das Satzverstehen kann innerhalb des probabilistischen Ansatzes ohne „von Hand" konstruierte Wissensrepräsentationen simuliert werden. Die soll anhand eines an der Universität Paderborn entwickeltes und von Claudius Jaensch in LISP programmierten Systems am Beispiel der oben analysierten Beispielsätze

Die Bauern verkauften die Kühe, weil sie Geld brauchten.
Die Bauern verkauften die Kühe, weil sie keine Milch mehr gaben.

gezeigt werden. In einem ersten Schritt muss das Subjekt des Hauptsatzes bestimmt werden; Dies kann mit Hilfe von syntaktischen Regeln nicht geleistet werden, weil sowohl „die Bauern" als auch „die Kühe" von der Morphologie her Nominativ und Akkusativ sein können, und weil das Subjekt in deutschen Hauptsätzen sowohl vor als auch hinter dem Verb stehen kann. Um also zu bestimmen, dass die Kühe von den Bauern verkauft wurden und nicht die Bauern von den Kühen, sucht das Programm zunächst in

maschinenlesbaren Textsammlungen, z.B. im www, nach Sätzen mit dem Hauptverb „verkaufen“, bei denen das Subjekt aufgrund syntaktischer Regeln eindeutig bestimmbar ist.

Beispiele für solche Sätze sind

Seinen Hund verkaufte der Mann.
Der Händler hat die Äpfel verkauft.

Danach bestimmt das Programm die Ähnlichkeiten zwischen den Subjekten dieser eindeutigen Sätze („Mann“ und „Händler“) und den möglichen Subjekten des mehrdeutigen Satzes („Bauer“ und „Kuh“). Die Ähnlichkeit zwischen Wörtern kann kontextuelle Ähnlichkeit definiert werden (Landauer & Dumais, 1997). Das heißt, zwei Wörter sind einander ähnlich, wenn sie in ähnlichen Umgebungen auftreten. So können sowohl „Mann“ als auch „Bauer“ gemeinsam mit den Wörtern „arbeiten“, „trinken“, „Hut“ usw. vorkommen. Die Umgebungen von „Mann“ und „Kuh“ haben weniger Gemeinsamkeiten; also sind „Mann“ und „Bauer“ sich ähnlicher als „Mann“ und „Kuh“. Solche Ähnlichkeitswerte können aus Textkorpora automatisch berechnet werden. Da „Bauer“ den eindeutig bestimmbaren Subjekten von „verkaufen“ ähnlicher ist als „Kuh“, kann geschlossen werden, dass „Bauer“ das Subjekt des mehrdeutigen Hauptsatzes ist.

In einem nächsten Schritt muss bestimmt werden, auf welches der vorangehenden Substantive „Bauer“ und „Kuh“ sich das Pronomen „sie“ in den beiden Nebensätzen bezieht. Auch dies kann durch eine automatische Analyse der Kontexte geleistet werden. Das Wort „Milch“ kommt häufiger zusammen mit „Kuh“ vor und das Wort „Geld“ häufiger mit „Bauer“. Also schließt das System, dass es die Bauern sind, die das Geld brauchen und nicht die Kühe, und dass es die Kühe sind, die keine Milch mehr geben und nicht die Bauern. Das Beispiel zeigt, dass mit dem probabilistischen sprachkybernetischen Ansatz rechnerlinguistische Probleme gelöst werden können, von denen bis vor kurzen angenommen hat, dass dazu symbolische Wissensrepräsentationen notwendig seien.

Hat der kybernetische Ansatz schon gewonnen? Er ist zur Zeit der Gewinner. Der größte Teil der derzeitigen Forschungen in der Rechnerlinguistik verwendet ihn. Auch Moden haben ihr *fundamentum in re*. Bei der Renaissance kybernetischer Modelle in der Rechnerlinguistik ist dies die Erfahrung, dass ein Modell sprachlicher Prozesse und Strukturen ohne Annahmen über Lernprozesse nicht machbar ist.

Er hat noch nicht gewonnen; denn in keinem der erwähnten rechnerlinguistischen Anwendungsgebiete sind die Leistungen der bislang entwickelten Programme den menschlichen Leistungen vergleichbar.

Schrifttum

Association for Computational Linguistics, Proceedings of the 45th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. Prag, 2007.

Buchanan, B.G. & Shortliffe, E.H., Rule-Based Expert Programs: The MYCIN Experiments of the Stanford Heuristic Programming Project. Reading, MA: Addison-Wesley, 1984.

Charniak, E., Statistical Language Learning, Cambridge, MA: MIT Press, 1993.

Chomsky, N., *Syntactic Structures*, Den Haag: Mouton, 1957.
Chomsky, N., *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: MIT Press, 1965
Dijkstra, T. & Kempen, G., (1993): *Einführung in die Psycholinguistik*. Bern: Huber Verlag, 1993.
Frank, H. & Lobin, G., *Sprachorientierungsunterricht. Lingvo-orientiga Instruado*. München: KoPäd, 1998.
Landauer, T. K. & Dumais, S. T., A solution to Plato's problem: The latent semantic analysis theory of acquisition, induction, and representation of knowledge. *Psychological Review*, **104** (1997), 211-240.
Liberman, A.M., Cooper, F.S., Shankweiler, D.P., & Studdert-Kennedy, M., Perception of the speech code. *Psychological Review*, **74** (1967), 431-461.
Locke, W. N. & Booth, A. D., Donald (eds.) *Machine translation of languages: fourteen essays*. Cambridge, Mass.: Technology Press of the Massachusetts Institute of Technology, 1955.
Malsberg, C. von der, Self organizing of orientation sensitive cells in the striate cortex. *Kybernetik*, **14** (1973), 85-100.
Miller, G.A., Galanter, E., & Pribram, K.H., *Plans and the Structure of Behavior*. New York: Holt, Rinehart, & Winston, 1960.
Neisser, U., *Cognitive Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1967.
Rapp, R., Statistische Verfahren für die maschinelle Sprachverarbeitung. In: Sedlmeier, P., Rapp, R., & Zunker-Rapp-G. (eds.), *Perspectives on Cognition. A Festschrift for Manfred Wettler*. Lengerich: Pabst Science Publishers, 2006, 349-371.
Rumelhart, D.E., McClelland, J.L., & the PDP Research Group, *Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstucture of Cognition*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1986.
Wettler, M., Sprache, *Gedächtnis, Verstehen*. Berlin: Walter de Gruyter, 1980.
Wettler, M., Wissensrepräsentation: Typen und Modelle. In: I.S. Batori , W. Lenders & W. Putschke (Hrsg.), *Computational Linguistics. Ein internationales Handbuch zur computergestützten Sprachforschung und ihrer Anwendungen*. Berlin: Walter de Gruyter-Verlag, 1989, 317-336 .

Eingegangen 2008-02-25

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Manfred Wettler, Beethovenstr. 7, 30449 Hannover
Mwettler@aol.com

Language cybernetics and computational linguistics. Has the cybernetic approach won already? (Summary)

Two different approaches which are used in computational linguistics are described and compared. The cognitivistic approach describes linguistic processes as a goal directed activity which uses knowledge structures and symbolic rules. The probabilistic approach describes linguistic processes as the result of learning processes in self organizing systems. Examples are given which show that the probabilistic approach makes possible to solve problems which have been considered to require symbolic knowledge representations.

grkg / Humankybernetik
Band 49 · Heft 2 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

Trialität, Teridentität, Tetradizität

Von Alfred TOTH, Tucson, AZ (USA)

1. Divisionsalgebren und semiotische (Schief-) Körper

Eine Algebra A ist eine Divisionsalgebra, falls, wenn $a, b \in A$ mit $ab = 0$, dann ist entweder $a = 0$ oder $b = 0$ d.h. wenn Links- und Rechtsmultiplikation durch einen Faktor $\neq 0$ umkehrbar sind. Eine normierte Divisionsalgebra ist eine Algebra A, welche zugleich ein normierter Vektorraum ist mit $\|ab\| = \|a\| \, \|b\|$. Es gibt genau vier normierte Divisionsalgebren: **R**, **C**, **H** und **O**. Während R und C sowohl kommutativ als auch assoziativ sind, ist **H** nicht-kommutativ, und **O** ist nicht-kommutativ und nicht-assoziativ. Daß eine Algebra assoziativ ist, bedeutet, daß die durch beliebige drei Elemente von A erzeugte Subalgebra assoziativ ist; daß sie alternativ ist, bedeutet, daß die durch beliebige zwei Elemente erzeugte Subalgebra assoziativ ist. Es gelten folgende Sätze:

Satz von Zorn: **R**, **C**, **H** und **O** sind die einzigen alternativen Divisionsalgebren.

Satz von Kervaire-Bott-Milnor:
Alle Divisionsalgebren haben Dimension 1, 2, 4 oder 8.

Die klassische Peirce-Bense-Semiotik ist isomorph zu **R** (Toth 2007: 50ff.), d.h. obwohl die Menge der Primzeichen **PZ** = {1, 2, 3} nur einen Teilausschnitt von **R** enthält, erfüllt **PZ** alle Bedingungen des Körpers **R**.

Ersetzt man das "Theorem über Ontizität und Semiotizität" (Bense 1976: 61) durch das "Theorem über Welt und Bewußtsein" (Toth 2007: 52ff.), wird die chrakteristische Funktion von **PZ**, die nur durch die drei Punkte 1, 2 und 3 im kartesischen Koordinatensystem erfüllt wird, zu einer Hyperbel, welche sich sowohl zur nunmehr als "Bewußtsein" aufgefassten Abszisse als auch zur nunmehr als "Welt" aufge>faßten Ordinate asymptotisch verhält. Da die Hyperbel zwei Äste im 1. und 3. Quadranten und die negative Hyperbel zwei Äste im 2. und 4. Quadranten hat, bekommen wir semiotische Hyperbeläste in allen vier Quadranten des kartesischen Koordinatensystems, d.h. die Semiotik ist nun in der ganzen Gaußschen Zahlenebene darstellbar, und es läßt sich ihre Isomorphie mit dem Körper **C** beweisen (Toth 2007: 50f.).

Nur indirekt dagegen läßt sich die Isomorphie der Semiotik mit den Schiefkörpern **H** und **O** beweisen, denn die Konstruktion von semiotischen Einheiten wie Subzeichen, Zeichenrümpfen, Zeichenklassen und Realitätsthematiken aus 4- bzw. 8-dimensionalen Gliedern ist bisher ungelöst. Doch haben wir die Sätz von Frobenius und von Peirce, welche **H** als einzigen echten endlich-dimensionalen Schieflörper über **R** charakterisieren:

Satz von Frobenius: "Wir sind also zu dem Resultate gelangt, daß außer den reellen Zahlen, den imaginären Zahlen und den Quaternionen keine andern complexen Zahlen in dem oben definirten Sinne existieren" (Frobenius 1878: 63).

Satz von Peirce: Thus it is proved that a fourth independent vector is impossible, and that ordinary real algebra, ordinary algebra with imaginaries, and real quaternions are the only associative algebras in which division by finites yields an unambiguous quotient" (Peirce 1881: 229).

Daraus folgt also die Isomorphie der Semiotik mit **H**. Da nun die Semiotik nicht nur assoziativ, sondern auch alternativ ist (also den entsprechenden Satz von Artin erfüllt) und da wir den Satz von Zorn bzw. den folgenden Struktursatz haben:

Satz von Zorn: Jede nullteilerfreie, alternative, quadratisch reelle, aber nicht assoziative Algebra A ist zur Cayley-Algebra **O** isomorph (Ebbinghaus 1992: 216).

Struktursatz: Jede nullteilerfreie, alternative, quadratisch reelle Algebra ist isomorph zu **R**, **C**, **H** oder **O** (Ebbinghaus 1992: 216),

so folgt auch hieraus die Isomorphie der Semiotik mit **O**. Da ferner im Falle von **H** und **O** die Loop-Eigenschaft einen guten Ersatz bietet für die fehlende Assoziativität einer Divisionsalgebra (vgl. Conway und Smith 2003: 88), da semiotische Gruppen Moufangsche, Bolsche und Brucksche Loops sind (Toth 2007: 43) und da **R**, **C**, **H** und **O** selber Moufang-Loops sind, folgt auch hieraus die Isomorphie der Semiotik mit **H** und **O**.

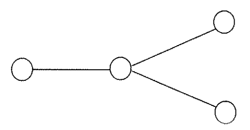
2. *Trialität und Teridentität*

1925 beschrieb Élie Cartan die "Trialität" – die Symmetrie zwischen Vektoren und Spinoren in einem 8-dimensionalen euklidischen Raum. Unter Trialität wird allgemein eine trilineare Abbildung t: $V_1 \times V_2 \times V_3 \rightarrow \mathbf{R}$ verstanden. Trialität spielt vor allem in der Physik eine Rolle, und zwar beim kartesischen Produkt zwischen einem Vektor und zwei Spinoren. Eine informelle Definition für Spinoren lautet: In mathematics and physics, in particular in the theory of the orthogonal groups, spinors are certain kind of mathematical objects similar to vectors, but which change sign under a rotation of 2π radians. Spinors are often described as 'square roots of vectors' because the vector representation appears in the tensor product of two copies of the spinor representation.

Trilineare Abbilungen t_i können jedoch nur dann Spinor-Repräsentationen sein, wenn die Dimension der Vektor-Repräsentation zu den relevanten Spinor-Repräsentationen paßt. Dies ist also nur für die Fälle n = 1, 2, 4, 8, d.h. für die Körper **R** und **C** sowie die Schiefkörper **H** und **O** der Fall:

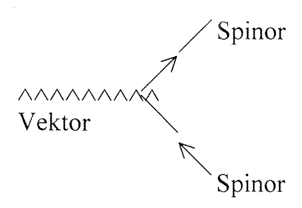
t_1: $V_1 \times S_1 \times S_1 \rightarrow \mathbf{R}$ ergibt **R**
t_2: $V_2 \times S_2 \times S_2 \rightarrow \mathbf{R}$ ergibt **C**
t_4: $V_4 \times S_4^+ \times S_4^- \rightarrow \mathbf{R}$ ergibt **H**
t_8: $V_8 \times S_8^+ \times S_8^- \rightarrow \mathbf{R}$ ergibt **O**

Spin(8) hat nun das am meisten symmetrische Dynkin-Diagramm (Baez 2001: 163):

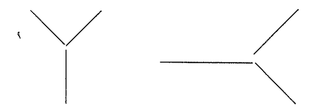


Die drei äußeren Knoten entsprechen dem Vektor und den links- und rechthändigen Spinor-Repräsentationen, während der zentrale Knoten der "adjoint representation" entspricht, d.h. der Repräsentation von Spin(8) auf ihre eigene Lie-Algebra so(8).

In der Elementarteilchen-Physik werden alle Partikeln außer den Higgs-Bosonen entweder als Vektoren oder als Spinoren transformiert. Die Vektor-Partikeln werden auch "gauge bosons" genannt und dienen dazu, die Kräfte im Standard-Modell zu tragen. Die Spinor-Partikeln werden auch "Fermionen" genannt und korrespondieren mit den Grundformen von Materie: Quarks und Leptonen. Diese Interaktion zwischen Materie und Kräften kann auch durch Feynman-Diagramme gezeichnet werden. Im folgenden Beispiel emittiert ein Photon ein Elektron oder wird durch ein Positron annihiliert (Baez 2001: 163):



Sowohl die Dynkin-Diagramme wie die Fenyman-Diagramme haben nun eine verblüffende Ähnlichkeit mit dem ursprünglichen Zeichenmodell, mit dem Peirce die von ihm eingeführte "Teridentität" illustrierte: "A point upon which three lines of identity abut is a graph expressing relation of Teridentity" (Peirce ap. Brunning 1997: 257):



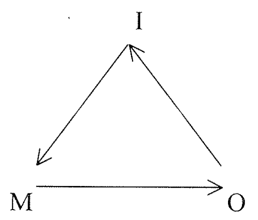
Die drei Identitätslinien treffen sich also in einem Punkt. Daraus folgt aber, daß diese Linien in der heutigen graphentheoretischen Terminologie Kanten entsprechen, die damit auch Ecken verbinden müssen. Damit bekommen wir:

Dieses Peircesche Zeichenmodell hat also offenbar nichts zu tun mit dem triadischen Zeichenmodell, das später für die Peircesche Semiotik charakterisisch geworden ist, denn es ist tetradisch: Wir können zwar ohne weiteres die äußeren Knoten mit den Peirceschen Kategorien der Firstness, Secondness und Thirdness identifizieren, doch das Zeichen selbst ist als vierte Kategorie in dieser Darstellung ebenso eingebettet wie die "adjoint representation" der Lie-Gruppe von Spin(8) im obigen Dynkin-Diagramm.

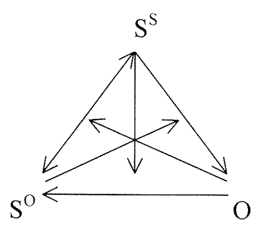
Falls aber der zentrale Knoten dem Zeichen entspricht, das ja selbst eine Drittheit darstellt, dann muß die Relation zwischen dem zentralen und dem untersten Knoten symmetrisch sein. Nun ist es bekannt, daß die Relationen des Peirceschen Dreiecksmodells $Z = R((M \Rightarrow O)(O \Rightarrow I)))$ Ordnungsrelationen und damit asymmetrisch und somit hierarchisch sind. Demgegenüber haben wir also im obigen Graphenmodell eine heterarchische Umtauschrelation vor uns.

3. *Die Peirceschen Zeichenmodelle und die Güntherschen Fundierungsrelationen*

Nach Walther (1979: 113ff.) kann im Peirceschen Dreiecksmodell zwischen der Bezeichnungsfunktion: $(M \Rightarrow O)$, der Bedeutungsfunktion: $(O \Rightarrow I)$ und der Gebrauchsfunktion: $(I \Rightarrow M)$ des Zeichens unterschieden werden (nicht definiert sind also die Relationen $(O \Rightarrow M)$, $(I \Rightarrow M)$ und $(M \Rightarrow I)$, d.h. die zu den drei Funktionen dualen Funktionen, welche jedoch kategorietheoretische Äquivalente haben; vgl. Toth 2007: 22):



Günther (1976: 336ff.) unterscheidet nun in einer minimalen, d.h. dreiwertigen polykontexturalen Logik zwischen den Reflexionskategorien subjektives Subjekt S^S, objektives Subjekt S^O und dem Objekt O und stellt sie ebenfalls als Dreiecksmodell dar:



Dabei haben wir hier zu unterscheiden zwischen drei verschiedenen Arten von Relationen:

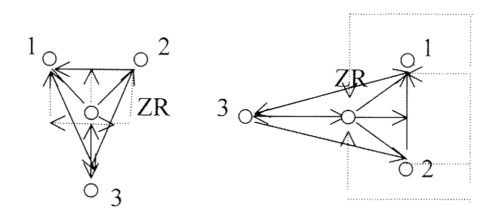
1. den Ordnungsrelationen $(S^S \rightarrow O)$ und $(O \rightarrow S^O)$
2. der Umtauschrelation $(S^S \leftrightarrow S^O)$ und
3. den Fundierungsrelationen $(S^O \rightarrow (S^S \rightarrow O))$, $(S^S \rightarrow (O \rightarrow S^O))$ und $(O \rightarrow (S^S \leftrightarrow S^O))$.

Während also die Ordnungsrelationen hierarchisch-asymmetrisch, sind, ist die Umtauschrelation heterarchisch-symmetrisch. Zu den Fundierungsrelationen bemerkt Günther: "We call this the founding relation because by it, and only by it, a self-reflective subject separates itself from the whole Universe which thus becomes the potential contents of the consciousness of a Self gifted with awareness" (1976: 339). Die Fundierungsrelationen sind also im Falle von $(S^O \rightarrow (S^S \rightarrow O))$ und $(S^S \rightarrow (O \rightarrow S^O))$ Ordnungsrelationen über Ordnungsrelationen und im Falle von $(O \rightarrow (S^S \leftrightarrow S^O))$ eine Ordnungsrelation über einer Umtauschrelation.

Da im Peirceschen Graphenmodell die Relation zwischen dem zentralen und dem untersten Knoten ebenfalls symmetrisch-hetrarchisch sein muß und da der zentrale Knoten das Zeichen selbst repräsentiert, stimmt diese Interpretation vollkommen mit der Güntherschen Definition der Fundierungsrelationen überein.

Nun korrespondieren, wie schon Ditterich (1992: 91ff., 123ff.) festgestellt hatte, S^O mit M, O mit O und S^S mit I. Auffällig ist hier nur, daß S^O mit M korrespondiert, doch erwähnte Bense in seiner letzten Vorlesung im Wintersemester 1989/90, der "geringste Interpretant" sei das Legizeichen (1.3). Dies ist deshalb von Interesse, weil $(1.3) \times (3.1)$ gilt, was nicht nur eine Dualisierung im semiotischen Sinne, sondern auch wiederum die Günthersche Austauschrelation $(S^O \leftrightarrow S^S)$ zum Ausdruck bringt. Dagegen verhalten sich die polykontexturalen und die semiotischen Ordnungsrelationen $(S^S \rightarrow O)$ bzw. $(I \Rightarrow O)$ und $(O \rightarrow S^O)$ bzw. $(O \Rightarrow M)$ dual zueinander. Von besonderem Interesse sind aber die in der Semiotik nicht vorhandenen Fundierungsrelationen; die Entsprechungen sind: $(S^O \rightarrow (S^S \rightarrow O))$ korrespondiert mit $(M \Rightarrow (I \Rightarrow O))$, $(S^S \rightarrow (O \rightarrow S^O))$ mit $(I \Rightarrow (O \Rightarrow M))$ und $(O \rightarrow (S^S \leftrightarrow S^O))$ mit $(O \Rightarrow (I \Leftrightarrow M)$. Logisch betrachtet, bedeutet das, daß "Du" die Ordnungsrelation zwischen einem "Ich" und einem "Es" fundiert $(S^O \rightarrow (S^S \rightarrow O))$, daß ein "Ich" die Ordnungsrelation zwischen einem "Es" und einem "Du" fundiert $(S^S \rightarrow (O \rightarrow S^O))$, und daß schließlich ein "Es" die Umtauschrelation zwischen einem "Ich" und einem "Du" fundiert $(O \rightarrow (S^S \leftrightarrow S^O))$.

Nach diesem Vorüberlegungen sind wir nun im Stande, das Günthersche Zeichenmodell in der Form des Peirceschen Graphenmodells unter Berücksichtigung der Güntherschen Fundierungsrelationen zu zeichnen:

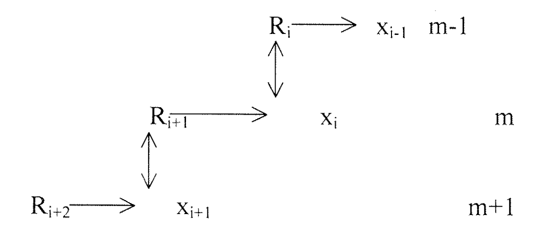


Wir haben in diesen kombinierten Peirce-Güntherschen Graphen also ein tetradisches Zeichenmodell vor uns, das wegen der Umtauschordnung $(S^O \leftrightarrow S^S) \equiv (M \equiv I)$ und der Umtauschordnung in der Ordnungsrelation über der Umtauschordnung $(O \rightarrow (S^S \leftrightarrow S^O)) \equiv (O \Rightarrow (I \Leftrightarrow M)$ zirkuklär und daher nicht mehr mit der zweiwertigen (monokontexturalen) aristotelischen Logik vereinbar ist.

4. Zirkularität in der Semiotik

Um Zirkularität aus der Semiotik zu verbannen, genügt es weder, eine "Typensemiotik" zu konstruieren, noch eine mengentheoretische Semiotik mit Anti-Fundierungsaxiom einzuführen, einfach deshalb nicht, weil damit das Problem nicht aus der Welt geschafft wird und weil es auch nicht auf diese Weise aus der Welt geschafft werden muß, da die durch die Zirkularität induzierten Paradoxien bei einer Menge wie **PZ** = {.1., .2., .3.}, die nur aus drei Elementen besteht, gar nicht auftreten können.

Eine "Versöhnung" zwischen dem polykontextural-logischen und dem funktionalsemiotischen Dreiecksmodell ist nur dann möglich, wenn wir anerkennen, daß die Semiotik mit Hilfe der von Günther eingeführten Proömialrelation fundiert werden kann, d.h. eine heterarchisch-hierarchische und nicht bloß hierarchische Relation darstellt:



Die logische Proömialrelation ist also eine vierstellige Relationen zwischen zwei Relatoren und zwei Relata: PR $(R_{i+1}, R_i, x_i, x_{i-1})$, allgemeiner: $PR(PR^m) = PR^{m+1}$ (Kaehr 1978: 6). Dementsprechend kann also eine semiotische Proömialrelation wie folgt dargestellt werden:

$ZR(ZR^m(ZR^{m+1})) = ZR^{m+2}$ (mit m = 1 = M = Erstheit)

Das bedeutet dann aber, daß wir den Bereich der klassisch-aristotelischen Logik endgültig verlassen. Erkenntnistheoretisch folgt hieraus mit Günther: "1. Das Subjekt kann ein objektives Bild von sich selbst haben; 2. Es kann sich mittels anderer Bilder auf die physischen Dinge in seiner Umwelt beziehen; 3. Sein Bereich der Objektivität kann andere Subjekte – die Du's – als Pseudo-Objekte einschließen und sich ihrer als unabhängige Willenszentren, die relativ objektiv im Verhältnis zu seinen eigenen Willensakten sind, bewußt sein" (1999: 22).

Diese Bestimmung Günthers gilt selbstverständlich nur für Organismen, d.h. lebende Systeme, und nicht für tote Objekte, denn ein Stein etwa hat keine eigene Umgebung, weil diese eben nicht "zu seinen eigenen Willensakten" gehört. Für eine auf der Proömi-

alrelation basierte transklassische Semiotik ist also nicht mehr die First Order Cybernetics, also die Kybernetik beobachteter Systeme zuständig, sondern die transklassische Second Order Cybernetics, d.h. die Kybernetik beobachtender Systeme bzw. die "Cybernetics of Cybernetics", wie sich von Foerster (2003: 283-286) ausgedrückt hatte. Bense selbst hatte als erster Semiotiker – noch vor dem erstmaligen Erscheinen des Papers von Foersters (1979), bereits "Zeichenumgebungen" eingeführt (Bense 1975: 97ff., 110, 117) sowie ebenfalls bereits zwischen "zeichenexterner" und "zeicheninterner" Kommunikation unterschieden (Bense 1975: 100ff.), wobei erstere in den Zuständigkeitsbereich der Kybernetik 1. Ordnung und letztere in denjenigen der Kybernetik 2. Ordnung fallen. Außerdem hatte Günther in einem leider nicht in seine gesammelten Werke aufgenommenen Paper die später durch von Foerster etablierte Unterscheidung zwischen beobachtenden und beobachteten Systemen vorweggenommen und auch bereits auf den physikalisch-logisch-mathematischen Zusammenhang hingewiesen, daß zur Darstellung der Quantenmechanik, die zwei Subjektbegriffe voraussetzt: "einmal das detachierte epistemologische Subjekt des theoretischen Physikers, der die Aussage von der Unmöglichkeit der radikalen Trennung von Subjekt und Objekt macht, und zweitens das dem Objekt verbunden bleibende Subjekt" (1955: 54f.), eine mindestens dreiwertige, nicht-kommutative Logik vorausgesetzt werde, deren Basis die Cayley-Algebra sei (1955: 58f.).

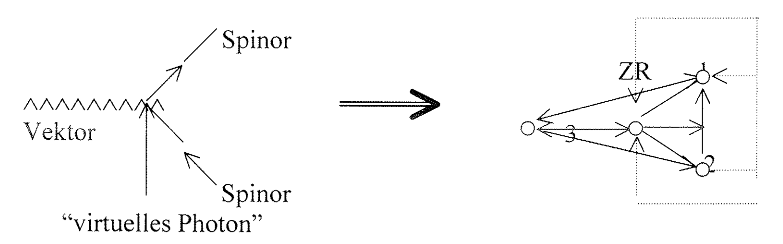
Noch konkreter gesagt, bedeutet das folgendes: Der zeicheninterne Interpretant ist nicht identisch mit dem zeichenexternen Interpreten (deshalb wohl hatte Peirce auch den Neologismus "interpretant" eingeführt). Sieht man aber ein, daß das ursprüngliche Peircesche Graphen-Zeichenmodell nicht triadisch, sondern tetradisch ist und somit die Umtauschrelation ($I \Leftrightarrow M$) und die auf sie sich beziehende Fundierungsrelation ($O \Rightarrow (I \Leftrightarrow M)$) involviert und , so ist es möglich, auch *innerhalb* des triadischen Zeichens zwischen beobachteten und beobachtenden Systemen zu unterscheiden, denn ein vom subjektiven Subjekt aus gesehenes objektives Subjekt steht ja genau deshalb in einer Austauschrelation mit dem subjektiven Subjekt, weil es von ihm selbst aus gesehen sich als subjektives Subjekt ebenfalls zu einem objektiven Subjekt verhält, nämlich dem vormaligen subjektiven Subjekt. Mit anderen Worten: Das objektive Subjekt in der Umgebung des subjektiven Subjekts wird subjektives Subjekt für die Umgebung des objektiven Subjekts, und umgekehrt. Das Objekt O fundiert diese Austauschrelation insofern, als beide – subjektives wie objektives Subjekt – das Objekt von ihrem je eigenen ontologischen Platz her betrachten können, und genau deshalb ist ja die polykontexturale Logik ein Verbundsystem ("distributed framework") von monokontexturalen Logiken, wobei die Anzahl der objektiven Subjekte sich in einer n-wertigen polykontexturalen Logik beliebig vermehren lassen.

5. *Materie, Energie und Information*

Bekanntlich hat Peirce im Rahmen seiner Synechismus-Konzeption einen Kontinuitätszusammenhang zwischen Materie und Geist behauptet, "so that matter would be nothing but mind that had such indurated habits as to cause it to act with a peculiarly high degree of mechanical regularity, or routine" (Peirce ap. Bayer 1994: 12). Dann war

es das Ziel von McCulloch, einem der Begründer der Kybernetik, “to bridge the gap between the level of neurons and the level of knowledge” (1965: xix). Und schließlich war Günther davon überzeugt, “that matter, energy and mind are elements of a transitive relation. In other words, there should be a conversion formula which holds between energy and mind, and which is a strict analogy to the Einstein operation [$E = mc^2$, A.T.]”. Er ergänzte aber sogleich: “From the view-point of our classic, two-valued logic (with its rigid dichotomy between subjectivity and objective events) the search for such a formula would seem hardly less than insanity” (1976: 257). An einer anderen Stelle präzisierte Günther dann: “We refer to the very urgent problem of the relation between the flow of energy and the acquisition of information [...]. Thus information and energy are inextricably interwoven” (1979: 223).

Die Grundidee, welche sich hier von Peirce und McCulloch bis zu Günther eröffnet, ist im Grunde also nicht nur eine transitive, sondern eine zyklische (also wiederum heterarchisch-symmetrische) Umtauschrelation zwischen Qualität und Quantität bzw. Quantität und Qualität: Geist (mind) bzw. Information → Materie → Energie/Kräfte → Information → usw. Die qualitative Erhaltung durch Interaktion zwischen Materie und Wechselwirkungen wurde bereits durch die Feynman-Diagramme ausgedrückt. Durch Transformation der Feynman-Diagramme in den kombinierten Peirce-Güntherschen Graphen erhalten wir nun ein Modell für die vollständige qualitatativ-quantitative bzw. quantitativ-qualitative Erhaltung:



Das “virtuelle” Photon, das als “intermediate stage” zwischen dem Emissions- bzw. Annihilationsprozeß entsteht, nimmt demnach physikalisch denjenigen Platz ein, den mathematisch die “adjoint representation” von Spin(8) auf ihre eigene Lie-Algebra und semiotisch das Zeichen (ZR) selbst einnimmt.

Hier liegt auch die Lösung der folgenden zwei nur scheinbar kontradiktorischen Aussagen: Während Frank schreibt: “Unstrittig ist, daß es in der Kybernetik nicht um Substanzhaftes (Masse und Energie), sondern um Informationelles geht. Für dieses gelten im Gegensatz zu jenem keine Erhaltungssätze” (1995: 62), äußerte Günther: “So wie sich der Gesamtbetrag an Materie, resp. Energie, in der Welt weder vermehren noch vermindern kann, ebenso kann die Gesamtinformation, die die Wirklichkeit enthält, sich weder vergößern noch verringern” (1963: 169).

In einer monokontexturalen Welt gibt es nur Erhaltungssätze für Masse und Energie, in einer polykontexturalen Welt aber auch für Information. Und da Information auf Zeichen beruht, muß es in einer polykontexturalen Semiotik, wie sie in Toth (2003) entworfen wurde, auch qualitative und nicht nur quantitative Erhaltungssätze geben. Um

Beispiele für qualitative Erhaltungssätze zu finden, muß man jedoch, da unsere traditionelle Wissenschaft zweiwertig ist, in die Welt der Märchen, Sagen, Legenden und Mythen gehen, welche, wie sich Günther einmal ausgedrückt hatte, als "Obdachlosenasyle der von der monokontexturalen Wissenschaft ausgegrenzten Denkreste" fungieren müssen. So findet sich bei Gottfried Keller der Satz: "Was aus dem Geist kommt, geht nie verloren", und Witte bemerkt zur Überlieferung bei den afrikanischen Xosas: "Wenn die Toten den Lebenden erscheinen, kommen sie in ihrer früheren, körperlichen Gestalt, sogar in den Kleidern, die sie beim Tode trugen" (1929: 9), und zu den Toradja: "Die Toradja auf Celebes meinen, daß ein Mensch, dem ein Kopfjäger das Haupt abgeschlagen, auch im Jenseits ohne Kopf herumläuft" (1929: 11). Interessant ist, daß sich qualitative Erhaltungssätze, obwohl sie von der monokontexturalen Wissenschaft geleugnet werden, in den Überlieferungen rund um den Erdball finden und somit von den jeweiligen für die entsprechenden Kulturen typischen Metaphysiken und Logiken unabhängig sind.

Für Günther war das Thema der qualitativen Erhaltung über die Kontexturgrenzen hinweg – gleichgültig, ob sie logisch durch Transjunktionen, mathematisch und semiotisch durch Transoperatoren oder physikalisch durch "virtuelle" Teilchen darstellbar sind, sogar das Leitmotiv der Geistesgeschichte schlechthin: "Diese beiden Grundmotive: Anerkennung des Bruchs zwischen Immanenz und Transzendenz und seine Verleugnung ziehen sich wie zwei rote Leitfäden, oft in gegenseitiger Verknotung und dann wieder auseinandertretend, durch die gesamte Geistesgeschichte der Hochkulturen" (Günther [2]: 37).

Schrifttum

Baez, John C.: The Octonions. In: Bulletin of the American Mathematical Society (N.S.) 39/2 (2001), S. 145-205.

Bense, Max: *Semiotische Prozesse und Systeme.* 1975, Baden-Baden: Agis.

Bense, Max: *Vermittlung der Realitäten.* 1976, Baden-Baden: Agis.

Brunning, Jacqueline: Genuine Triads and Teridentity. In: Houser, Nathan, Roberts, Don D. und Van Evra, James, *Studies in the Logic of Charles Sanders Peirce.* 1997, Bloomington: Indiana U.P., S. 252-263.

Conway, John H. und Smith, Derek A.: *On Quaternions and Octonions.* 2003, Natick, MA: Peters.

Ditterich, Joseph: *Selbstreferentielle Modellierungen.* 1992, Klagenfurt: IFF (= Klagenfurter Beiträge zur Technikdiskussion, Heft 36).

Ebbinghaus, Heinz-Dieter et al.: *Zahlen.* 3. Aufl. 1992, Berlin: Springer.

Frank, Helmar G.: Plädoyer für eine Zuziehung der Semiotik zur Kybernetik. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 36/2 (1995), S. 61-72.

Frobenius, Ferdinand Georg: Über lineare Substitutionen und bilineare Formen. In: Journal für die reine und angewandte Mathematik 84 (1878), S. 1-63.

Günther, Gotthard: Dreiwertige Logik und die Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation. In: *Actes du Deuxième Congrès International de l' Union Internationale de Philosophie des Sciences* (Zurich 1954). II: Physique, Mathématiques. 1955, Neuchâtel: Griffon, S. 53-59.

Günther, Gotthard: *Das Bewußtsein der Maschinen.* 2. Aufl. 1963, Baden-Baden: Agis.

Günther, Gotthard: *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik.* Bd. 1. 1976, Hamburg: Meiner.

Günther, Gotthard: *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik.* Bd. 2. 1979, Hamburg: Meiner.

Günther, Gotthard: Cognition and Volition/Erkennen und Wollen. Ein Beitrag zu einer kybernetischen Theorie der Subjektivität. 1999. http://www.techno.net/pkl/.

Günther, Gotthard: *Der Tod des Idealismus und die letzte Mythologie.* http://www.techno.net/pkl/tod-ideal.htm. (= Günther [1])

Kaehr, Rudolf: *Materialien zur Formalisierung der dialektischen Logik und Morphogrammatik.* In: Günther, Gotthard, *Idee und Grundriß einer nicht-Aristotelischen Logik.* 2. Aufl. 1978, Hamburg: Meiner.

McCulloch, Warren Sturgis: *Embodiments of Mind.* 1965, Cambridge, Mass.: M.I.T.

Peirce, Charles Sanders: On the Relative Forms of the Algebra. In: American Journal of Mathematics 4 (1881), S. 221-229.

Toth, Alfred: *Die Hochzeit von Semiotik und Struktur.* 2003, Klagenfurt: IFF (= Klagenfurter Beiträge zur Technikdiskussion, Heft 101).

Toth, Alfred: *Grundlagen der mathematischen Semiotik.* 2007, Klagenfurt: Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung (= Klagenfurter Beiträge zur Technikdiskussion, Heft 114).

von Foerster, Heinz: *Understandig Understanding.* 2003, New York: Springer.

Walther, Elisabeth: *Allgemeine Zeichenlehre.* 2. Aufl. 1979, Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.

Witte, Johannes: *Das Jenseits im Glauben der Völker.* 1929, Leipzig: Quelle & Meyer.

Eingegangen 2007-06-5

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Alfred Toth, 8225 East Speedway, Apt. 1013, Tucson, AZ 85710 (USA)

Triality, Teridentity, Tetradicity (Summary)

The present paper starts with the proof, that the field of mathematical semiotics is isomorphic to each of the four division algebras, i.e. the real and complex numbers, the quaternions and the octonions. The physico-mathematical concept of triality and the semiotical concept of teridentity are introduced. Is is shown, that teridentity presupposes a tetradic (and not a triadic) sign model, that can be re-interpreted by aid of Günthers theory of reflective categories and its associated founding relations. As a result, both Dynkin and Feynman diagrams representing the triality of Spin(8), that gives the octonions, can be rewritten in the form of a combined Peirce-Güntherian graph model, that is not only capable of dealing with matter and energy/force, but with information as well. The resulting physico-mathematical-semiotical graph model is a polycontextural one that includes both quantitative and qualitative description of the structure of the universe.

Trieco, triidenteco, kvaropeco (Resumo)

La artikolo komencas per pruvo, ke la kampo de matematika semiotiko estas izomorfa rilate ĉiun el la kvar divid-algebroj, t.e. realaj kaj kompleksaj nombroj, kvararoj kaj okaroj. La fiziko-matematika koncepto de trieco kaj la semiotika koncepto de triidenteco estas enkondukataj. Oni montras, ke triidenteco supozas kvarecan (kaj ne triecan) signomodelon, tion eblas reinterpreti per teorio de Günther pri reflektivaj kategorioj kaj ties asociigitaj trovaj rilatoj. Rezulte, diagramoj de Dynkin kaj Feynman reprezentantaj la triecon de Spin (8), kio donas okarojn, povas esti reskribita en la formo de kombinita grafikaĵ-modelo de Peirce-Günther, kiu ne nur kapablas pritrakti materion kaj energion/forton, sed same informacion. La rezulta fizika-matematika-semiotika grafikaĵ-modelo estas polikonteksta, ĝi enhavas kaj kvantan kaj kvalitan priskribon de strukturo de universaleco.

grkg / Humankybernetik
Band 49 Heft 2 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

Intersubjective Communication in the Synapses of the Brain

by Bernhard J. MITTERAUER, University of Salzburg (A)

1. Introduction and hypothesis

According to Guenther (1976), there are two basic ways in which brain research can proceed. One can treat the brain as a mere physical piece of matter. Or we can investigate how nature has constructed all its components and on what laws or principles behavior is produced. The second approach in brain theory is faced with both theoretical and technical obstacles, since it is incapable to unravel how the brain contributes to the solution of the riddle of subjectivity. Instead of going uphill from the cellular or molecular level, we may proceed by posing the following questions: What is the highest achievement of the human brain? Which role does subjectivity play? How and where does consciousness arise? Presently, I start out with this question: where and how in the brain could the basic interplay between the subjective and objective parts of subjectivity be generated, based on the dialectics of volition and cognition?

My hypothesis is that the interplay of the subjective subjectivity ("Ego") and the objective subjectivity ("Thou"), or in other words, the dialectics of volition and cognition, occurs already on the synaptic level of the brain. Applying the model of a glial-neuronal synapse, a component embodying the subjective (volitional) subjectivity and a second component embodying the objective (cognitive) subjectivity can be described. The subjective volitional functions are formalized as ordered relations (→), the objective cognitive functions as exchange relations (↔). Both synaptic components and their special types of relations interact in a dialectic manner generating a cyclic "proemial relationship" (Guenther, 1976). This novel type of relationship may underlie all consciousness generating processes in the brain based on intersubjective communication.

2. Formal conception of intersubjective communication

Before presenting my synaptic model of subjectivity, it is necessary to outline the formal conception of subjectivity according to Guenther. Generally speaking, "subjectivity is a phenomenon distributed over the dialectic antithesis of the Ego as the subjective subject and the Thou as the objective subject, both of them having a common mediating environment" (Guenther, 1976). At least from an ontological point of view, classic logic does not refer to this ontological differentiation of the concept of subjectivity in treating subjectivity as a general conception. In addition, the concept of volition presupposes a logical frame that describes the distinct domains of relations between subjective subjectivity (S^s), objective subjectivity (S^o) and objectivity (O). Guenther (1966) provides such a tool. His propositions are as follows (see Figure 1):

If S^s designates a thinking subject and O its object in general (i.e. the universe), the relation between S^s and O is undoubtedly an ordered one, because O must be considered

the content of the reflective process of S^s. On the other hand, seen from the viewpoint of S^s, any other subject (the Thou) is an observed subject having its place in the Universe. But if S^o is (part of) the content of the Universe, we again obtain an ordered relation, now between O and S^o. This is obviously of a different type. S^o is not only the passive (cognitive) object of the reflective process of S^s. In turn it is in itself an active (volitive) subject that may view the first subject (and everything else) from its own vantage point. Therefore, S^o may assume the role of S^s, thus regulating the original subjective subject (S^s) to the position of an objective subject (S^o). In other words: the relation between S^s and S^o is not an ordered relation, but a completely symmetrical exchange relation, similar to 'left' and 'right'.

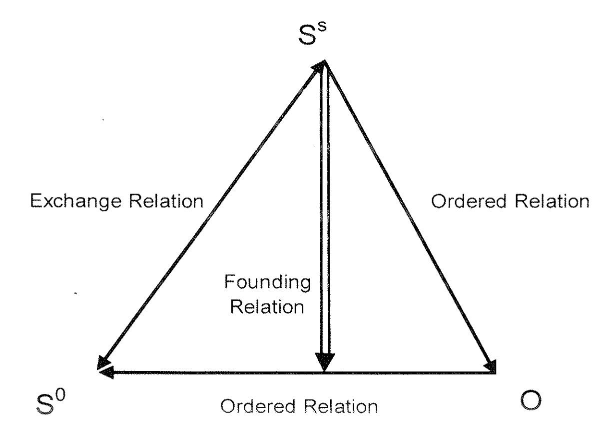


Figure 1. Diagram of the four categories of relations constituting intersubjective relationships (Guenther, 1966)
SS: subjective subject; SO; objective subject; O: object (environment)

Most importantly, Figure 1 shows even a third type of relation, originally called founding relation, now "proemial relationship" (Guenther, 1976). This type of relation holds between a member of a relation and the relation itself. Guenther (1976) describes the general structure of the proemial relation as follows:
"If we let the relator assume the place of a relatum, the exchange is not mutual. The relator may become a relatum, but not in the relation from which it formerly established the relationship, but only in a relationship of higher order and vice versa…If:
$R_{i+1}(x_i,y_i)$
is given and the relatum (x or y) becomes a relator, we obtain
$R_i(x_{i-1},y_{i-1})$
where $R_i=x_i$ or y_i. But if the relator becomes a relatum, we obtain
$R_{i+2}(x_{i+1}, y_{i+1})$
Where $R_{i+1}=x_{i+1}$ or y_{i+1}. The subscript i signifies higher or lower logical orders.

Now, the interplay between a relator and a relatum can be interpreted as a dialectic process of volition and cognition, concerning the attitude of a subject to its subjective

and objective environment. If a subjective subject dominates the environment, it is acting in a volitive manner, where the environment represents its cognitive content. In the inverse situation, the environment dominates the subjective subject, playing a volitive role in regard to the cognitive content of the subjective subjectivity. I will now attempt to outline these mutual relations between subjectivity as cognition and subjectivity as volition via glial-neuronal synapses, the elementary information processing devices of the brain.

3. Model of a glial-neuronal synapse

The basic anatomical structure of a glial-neuronal synapse consists of four components: the presynaptic neuron, the postsynaptic neuron, and two glial components with a synaptic cleft in between. The glial-neuronal interactions in such chemical synapses occur via neurotransmitters (NT), gliotransmitters (GT), and other substances (ions, neuromodulators, etc.). Although all mechanisms of glial-neuronal interactions are not yet identified, it is meanwhile clear that glia have a modulatory function what the efficacy of neuronal information processing concerns (Auld and Robitaille, 2002). One can also say that glia exert a spatio-temporal boundary setting function in synaptic information processing (Mitterauer, 1998).

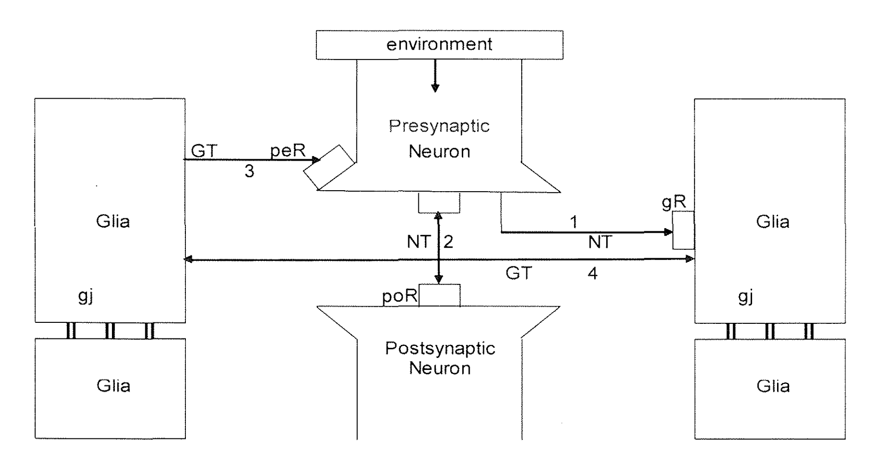


Figure 2. Basic pathways of information processing in a glial-neuronal synapse (modified after Newman, 2005)
NT: neurotransmitters, GT: gliotransmitters;
peR: presynaptic receptors; poR: postsynaptic receptors
gR: glial receptors; gj: gap junctions

Figure 2 depicts a very schematic model of a glial-neuronal synapse. The information processing between the four components of the synapse may be basically this: neurotransmitters (NT) released from the presynaptic neuron occupy glial receptors (gR),

embodying an ordered relation (1). In parallel, NT released from the presynaptic neurons occupy postsynaptic receptors (poR) and are reuptaken in the presynaptic neuron, designated as an exchange relation (2). Already activated by NT, glia release gliotransmitters (GT) that occupy receptors on the presynaptic neuron (peR), turning off neurotransmission temporarily, in the sense of an ordered relation (3). In addition, a glial intercellular signalling through gap junctions (gj) mediated by GT represents an exchange relation between glial cells (4). (For biological details, see Newman, 2005.)

4. Proemial synapses

Taking a closer look at the types of relations shown in Figure 2, we can see two exchange and ordered relations each. The relational interplay of these four relations generates a proemial relationship, but of a special kind, called cyclic proemial relationship (Kaehr, 1978). This type of relation may be an inevitable prerequisite for any theory of consciousness. Its formal description is as follows (Figure 3):

Glia (G) dominate the neuronal components (N) by modifying them. Therefore, G play the role of a relator (1) and N is the relatum. If this relationship changes inversely (2, 4), N becomes the relator and G the relatum (3). Since the proemial relationship is cyclically organized, glial-neuronal synapses are capable of changing their relational positions in the sense of an iterative self-reflection mechanism. One can also say that glia exert a volitive function and the neuronal component represents their cognitive content and vice versa.

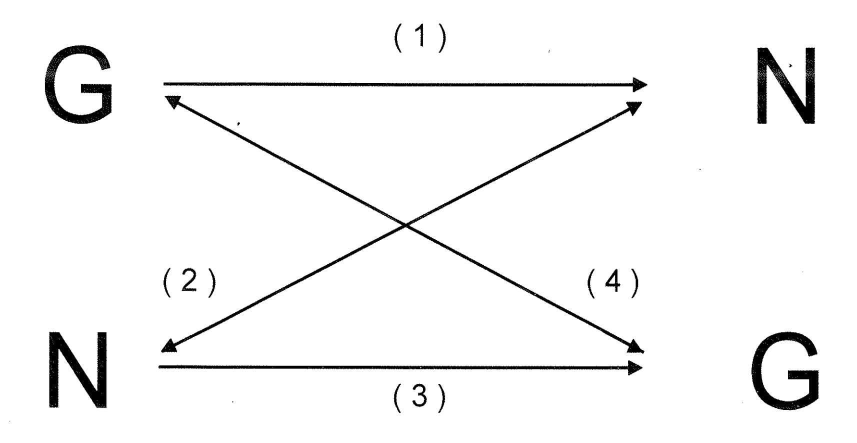


Figure 3.Formal description of cyclic proemial information processing in glial-neuronal synapses G: glia; N: neuronal component; ⟶ :ordered relation; ⟷ :exchange relation; (1) ... (4) : cyclic sequence of relations

5. Synaptic model of intersubjective communication

A proemial synapse allows the description of an elementary mechanism that could explain where and how the subjective subject (S^s) and the objective subject (S^o) interact.

From a structural or topic point of view I hypothesized that in the glial networks (syncytia), intentional programs are generated that must be tested in the neuronal networks whether they are feasible in the outer environment (Mitterauer, 2007). Therefore, glia can be interpreted as the active, intentional-volitional part of a glial-neuronal synapse, embodying subjective subjectivity. In contrast, the computations in the neuronal networks are dependent on both the glial intentional programs and the environmental information. In other words, from the perspective of the glial system, the neuronal system embodies an environment interpreted as an objective subject (S^o).

If the glial-neuronal synapse starts out with a glial ordered relation, it exerts a volitive function. The neuronal component of the synapse is trying to recognize appropriate objects in the environment. This is basically cognition. However, the glial volitional system is dependent on the results of the neuronal cognitive function with regard to its testing of the feasibility of the glial intentional programs in the environment. Now, the neuronal part of the synapse activates glial receptors so that it plays an active volitional role determined by the environmental information. This change of the synaptic relationship makes glia temporarily to a cognitive system "reflecting" the results of the original cognitive computations in the neuronal system by accepting or rejecting the environmental information, holding on to their intentional programs or changing them in the sense of adaptation. Holding on to the intentional programs can be interpreted as a kind of radical self-realization. One can also say that if glia as a relator becomes a relatum, this change of relation establishes a relationship of a higher logical order.

Maturana (1970) states that "the nervous system only interacts with relations. However, since the functioning of the nervous system is anatomy bound, these interactions are necessarily mediated by physical interactions." At least in chemical synapses the types of transmitter substances may determine the set of synapses that qualitatively cooperate with or embody communication domains. Maturana speaks of the domains of interactions. Most interestingly, he describes in his seminal paper "Biology of Cognition" (1970) an orienting behavior. It consists of an orienter and an orientee, where the orienter orients the orientee in a common cognitive domain of interactions and vice versa. This scientific approach describes or interprets intersubjective communication seemingly comparable to Guenther's theory of intersubjectivity. Unfortunately, it is based on a classic interpretation of subjectivity, since in Maturana's conception of subjectivity the observer plays the role of a general subject not referring to the ontological distinction between subjective subjectivity and objective subjectivity in the interaction of subjective systems with the environment. The same holds true for current approaches to brain research.

6. Future prospects

My preliminary model of intersubjective communication in the glial-neuronal synapses of the brain may already at the present stage have some decisive implications for brain research and the role of neuroscience for the understanding of humanity. On the one hand, the human brain can be interpreted as a physical object equipped with very special functions and properties. However, there is no interpretation space for a working conception of subjectivity as outlined in the present paper. Currently, a fascinating

"Modern Critical Theory" (Laughlin, 2005) is proposed viewing brain functions in the light of the branch of statistical mechanics (Werner, 2007). Doubtlessly, this materialistic approach has severe consequences for our understanding and interpretation of social and metaphysical issues of society.

On the other hand, Guenther offers a theory of subjectivity that represents a great challenge to theoretical brain research and that may also demonstrate its experimental limits. We are presently faced with an avalanche of publications dealing with the problem of consciousness. It is insisted that the mechanisms of consciousness can be experimentally identified in the brain. In this context, James (1977) may be right that consciousness does not exist, at least under the criteria of pure experience. This is not materialism, but radical pragmatism, where physical objects are also unreal as consciousness. Explanations of psychological phenomena seem to generate more public interest when they contain neuroscientific information. However, we should be cautious of the seductive allure of neuroscience explanations (Weisberg et al., 2008).

Admittedly, my mainly theoretical interpretation of synaptic information processing as a basic mechanism of intersubjective communication is experimentally not really testable. However, it can demonstrate the limits of experimental brain research not only concerning consciousness research, but also in regard to the explanation of the individuality of subjective systems as animals and humans. As I mention again and again, robotics may represent an alternative approach. Because if we are able to implement principles of subjectivity in a robot brain based on biomimetic structures and functions, we can learn from its behavior where we are right and where we are wrong or where we are confronted with metaphysical limits of our scientific investigations. As a modest step in this direction, we have proposed a "biomathematical model of intentional autonomous multiagent systems" (Pfalzgraf and Mitterauer, 2005). It represents a formal interpretation of the components and interactions in a glial-neuronal synapse, especially considering the role of intentions in the design of "subjective" robots.

References

Auld, D.S., and Robitaille, R., Glial cells and neurotransmission: an inclusive view of synaptic function, Neuron 40 (2003), 389-400.

Guenther, G., Superadditivity, Biological Computer Laboratory, report 3,3. University of Illinois, Urbana (1966).

Guenther, G., Cognition and volition. A contribution to a theory of subjectivity. In B. Kanitscheider (ed.), Sprache und Erkenntnis, Alma Mater Oenipontana, Innsbruck, (1976), 235-242.

James, W., Does „consciousness" exist? In J. McDermott (ed.), The Writings of William James, The University of Chicago Press, Chicago, (1977), 169-183.

Kaehr, R., Materialien zur Formalisierung der dialektischen Logik und der Morphogrammatik. In G. **Guenther, G.** (ed.), Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik. Meiner, Hamburg (1978), 1-117.

Laughlin, R.B., A different universe. Basic Books, New York (2005).

Maturana, U., Biology of Cognition, Biological Computer Laboratory, Report No. 9.0, University of Illinois, Urbana (1970).

Mitterauer, B., An interdisciplinary approach towards a theory of consciousness, BioSystems 45 (1998), 99-121.

Mitterauer, B., Where and how could intentional programs be generated in the brain? A hypothetical model based on glial-neuronal interactions, BioSystems 88 (2007), 101-112.

Newman, E., Glia and synaptic transmission. In H. Kettenmann, B. Ransom (eds.), Neuroglia, University Press, Oxford (2005), 355-366.

Pfalzgraf, J., and Mitterauer, B., Towards a biomathematical model of intentional autonomous multiagent systems. In Moreno Diaz et al. (eds.), Eurocast. Springer, Berlin (2005), 577-583.

Weisberg, D., et al., The seductive allure of neuroscience explanations, J Cognitive Neuroscience 20 (2008), 470-477.

Werner, G., Metastability, criticality and phase transitions in brain and its models, BioSystems 90 (2007), 496-508.

Received 2008-03-10

Adress of the author:
Professor Bernhard J. Mitterauer, Institute of Forensic Neuropsychiatry and Gotthard Günther Archives, University of Salzburg, Ignaz-Harrer Strasse 79, A-5020 Salzburg, Austria, Telephone: +43 662 8044-3850, Telefax: +43 662 8044-3860
e-mail: bernhard.mitterauer@sbg.ac.at

Intersubjektive Kommunikation in den Synapsen des Gehirns (Knapptext)

Ausgehend von der Theorie der Subjektivität Günthers wird ein biokybernetisches Modell der intersubjektiven Kommunikation vorgeschlagen, das sich an den Synapsen des Gehirns zeigen lässt. Die Doppelstruktur glia-neuronaler Synapsen erlaubt es, die Verkörperung sowohl der subjektiven (volitiven) Subjektivität als auch der objektiven (kognitiven) Subjektivität jeweils einer synaptischen Komponente zuzuordnen. Die Interaktion zwischen diesen beiden Komponenten der Subjektivität erfolgt auf der Basis einer zyklischen Proemialrelation, welche als Bewusstsein erzeugende Funktion interpretiert wird. Abschließend erfolgt eine kurze Kritik der zeitgenössischen Hirnforschung und es wird auf die Rolle der Robotik als biokybernetische Alternative zur Hirnforschung hingewiesen.

Intersubjective Communication in the Synapses of the Brain (Summary)

Based on the theory of subjectivity according to Guenther, a biocybernetic model of intersubjective communication is proposed and demonstrated via the synapses of the brain. Due to the double structure of glial-neuronal synapses, the embodiment of subjective (volitive) subjectivity and objective (cognitive) subjectivity can be attributed to each synaptic component. The interaction between subjective and objective subjectivity is based on a cyclic proemial relationship, a novel type of relation that may be underlying all consciousness generating processes. It is criticized that present brain research does not really refer to a theory of subjectivity as proposed in this paper. As an alternative, robotics may represent a promising new approach in current brain research.

grkg / Humankybernetik
Band 47 Heft 1 (2006)
Akademia Libroservo / IfK

Bestimmung der Information eines Winkels zur Effektivitätsprüfung graphischer Daten

von Sonja Eilks, Paderborn (D)

Die wachsende Bedeutung des Wissens in der modernen Gesellschaft erfordert die Beantwortung der Frage, wie Wissen möglichst effektiv vermittelt werden kann. Ein wichtiger Faktor ist die Art der Darbietung. „Geeignete Präsentationen können das Lesen und Interpretieren ... [numerischer] Daten wirksam erleichtern" (siehe Jacobs, Bernhard, 1994). Die zumeist verwendeten Arten graphischer Darstellungen sind Linien-, Balken- und Kreisdiagramme. Bei deren Interpretation müssen lineare Abstände oder auch Winkelmaße geschätzt werden. Da die Wahl der Darstellungsform zu einer Datenmenge nicht immer eindeutig vorgegeben ist, stellen sich folgende Fragen:

Hängt die Aufnahme der dargebotenen Daten durch einen Betrachter von der Art der graphischen Darstellung ab? Wie unterscheidet sich die Effektivität verschiedener Formen graphischer Darstellung und von Tabellen? Wie kann die Effektivität verschiedener graphischer Darstellungen quantifiziert werden?

Die Humankybernetik und die kybernetische Pädagogik versuchen diese Fragen mit Hilfe des Begriffs Information zu beantworten. Gelingt es, den Informationsgehalt graphischer Darstellungen zu ermitteln, kann aufgrund der in der Informationspsychologie beschriebenen Informationsaufnahme durch den Menschen auch ein Vergleich der Darstellungen durchgeführt werden. Jedoch erweist sich die bisherige Informationstheorie in ihrer klassischen Form nach Shannon (1948) als wenig fruchtbar für die hier interessierenden Bereiche der Graphik.

Vielmehr muss die menschliche Fähigkeit der Interpolationsaufnahme bei der optischen Wahrnehmungen ermittelt werden. 1951 unterzogen Hake und Garner das absolute Urteil zum ersten Mal informationtheoretischen Messungen (Frank, 1969, Seite 111). Die Versuchsteilnehmer mussten Ausschnitte auf einer Geraden, die durch einen Zeiger markiert waren, schätzen. Die Versuche zeigten, dass neun Reizstufen sicher unterschieden werden können. Hake und Garner berechnen für das Bestimmen eines Geradenausschnittes eine empirische Information von 3,17 bit/Urteil. Eine nur geringe Abweichung von diesem Wert zeigte sich in einem ähnlichen Experiment von McGill. Er errechnete eine Information von 2,97 bit/Urteil. Im Folgenden wird von einem gerundeten Wert von 3 bit/Reiz ausgegangen.

Dieser Wert ermöglicht die Berechnung der Information von Punkt- und Säulendiagrammen. Nicht bzw. nicht sicher zu bestimmen ist die Information von Kreis- und Liniendiagrammen. Um diese berechnen zu können, muss der Informationsgehalt eines Winkels bestimmt werden.

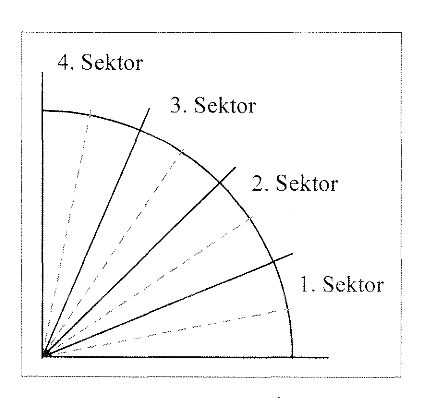
In der Literatur werden verschiedene Untersuchungen zur Bestimmung der menschlichen Fähigkeit des Winkelschätzens vorgestellt. Gegenstand dieser Untersuchungen war die Auswirkung der Ausrichtung eines Winkels auf die menschliche Wahrnehmungsfähigkeit. Wundt, Helmholtz, Tichener, Ladd, Piaget sind nur einige der Vertreter, die die im 19. Jahrhunderte vorherrschende Meinung, spitze Winkel werden überschätzt und stumpfe unterschätzt, durch ihre Versuche konsolidierten. Zu diesen Ergebnissen im Widerspruch stehen die Resultate der Untersuchungen von z.B. Jastrow und Fisher. Ausführliche Darstellungen dieser Arbeiten geben Fischer (1969),McLean & Stacey (1971) und Berry (1968).

Die voneinander abweichenden, zum Teil widersprüchlichen Ergebnisse der unterschiedlichen Experimente basieren nach Fisher (1969) auf der zum Teil nicht eindeutigen Dokumentation durch die Autoren. Unabhängig davon betonen sie, dass viele Faktoren auf die Fähigkeit des Menschen, Winkel zu schätzen, einwirken und individuelle Abweichungen aufweisen. McLean und Stacey (1971) kommen nach der Analyse der Ergebnisse früherer Arbeiten zu dem Resümee, dass drei Faktoren auf die Winkelschätzungen einwirken: die Winkelgröße, die Orientierung des Winkels und die Art der geforderten Antwort (reproduktiv oder wiedererkennend).

Eine informationstheoretische Analyse der Ergebnisse ist bislang nicht durchgeführt worden. Dies ist das Ziel der im Folgenden beschriebenen empirischen Untersuchung, die als Fallstudie betrachtet werden muss. Es war zu erwarten, dass die Fähigkeit des Menschen, Winkel sicher zu schätzen, auf maximal acht bis neun unterschiedliche Abstufungen beschränkt ist. Diese Hypothese beruht auf der durch Frank (1969, Seite 113) getroffenen Aussage, dass eine psychologische Grenze der Wahrnehmung eines Reizes bei 3 bit/Urteil anzunehmen ist.

Für das weitere Vorgehen ist die Theorie des zweistufigen Prozesses bei Winkelschätzungen von Berrys (1968), die bei einer Befragung von Teilnehmern eines Vortests zu dem vorliegenden Versuch bestätigt worden ist, grundlegend: „Specifically, it is proposed that S tends to use an imagined vertical or horizontal axis as a reference point for estimating the separation of the sides of an angle. His choice of reference axis, it is hypothesized, will depend upon which imaginary axis is closer to the oblique sides of the angle in question.“

Bild 1: Bestimmung der Winkel der Versuchsbedingung mit vier Winkeln.



Somit kann die oben aufgestellte Hypothese auf spitze Winkel eingeschränkt werden. Um eine Verifizierung der Aussage vornehmen zu können, sind die Teilnehmer unterschiedlichen Gruppen mit vier, acht, sechzehn beziehungsweise zweiunddreißig zu schätzenden Winkeln zugeordnet worden. Zur Bestimmung der Winkel ist der 90° Winkel in Sektoren, die in der Anzahl den Winkeln einer Winkelgruppe entsprachen, gegliedert worden. Der gerundete Mittelwert jeden Feldes bestimmte die zu schätzenden Winkel. In Bild 1 ist die Bestimmung der Winkel für die Versuchsanordnung mit vier zu schätzenden Winkeln exemplarisch dargestellt worden.

Auf dieselbe Weise sind für die vier Versuchsanordnungen folgende Winkelgrößen berechnet worden

Tabelle 1: Die durch die Versuchsteilnehmer zu schätzenden Winkelgrößen der vier Versuchsbedingungen.

Versuchsbedingungen; Anzahl der zu schätzenden Abstufungen	die zu schätzenden *n* Winkelgrößen (Angaben in Grad)
4	11, 34, 56, 79
8	6, 17, 28, 39, 51, 62, 73, 84
16	3, 8, 14, 20, 25, 31, 37, 42, 48, 53, 59, 65, 70, 76, 82, 87
32	1, 4, 7, 10, 13, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 32, 35, 38, 41, 44, 46, 49, 52, 55, 58, 61, 63, 66, 69, 72, 75, 77, 80, 83,86, 89

Dem Versuch ist eine Übungsphase, in der den Teilnehmern die später zu schätzenden Winkel zweimal in ansteigender und abfallender Reihenfolge präsentiert worden sind, vorausgegangen. In der anschließenden Testphase betrachteten die Teilnehmer die in zufälliger Reihenfolge dargebotenen Winkel für je drei Sekunden. In einer Tabelle mussten sie den geschätzten Wert ankreuzen.

An der Untersuchung nahmen insgesamt achtzig Versuchsteilnehmer, also zwanzig Probanden pro Versuchsbedingung, teil. Vierundvierzig der Personen waren weiblich und sechsunddreißig männlich. Sie waren Studierende der Erziehungswissenschaft der Universität Paderborn und im Alter zwischen neunzehn und zweiunddreißig Jahren.

Eine Analyse der Ergebnisse zeigt, dass 68,9 Prozent aller Schätzabweichungen kleiner als 10° sind. Unabhängig von der Anzahl der zu bestimmenden Winkel besteht eine maximale Abweichung der Schätzungen zum dargestellten Winkelwert von 22° beziehungsweise 23°. Die wenigen auffällig abweichenden Schätzungen (es betraf 6 der insgesamt 1.136 Schätzungen), die über diesen Wert hinaus falsch geschätzt wurden, sind statistische „Ausreißer", die nicht in die folgenden Berechnungen einbezogen werden. Zudem konnten die Schätzergebnisse von zwei Personen aufgrund fehlender Angaben nicht ausgewertet werden; beide sind der Gruppe mit 32 Winkeln zuzuordnen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der vier Versuchsanordnungen. Die Fähigkeit eines Menschen, Winkelmaße richtig zu benennen, umfasst nach den Ergebnissen 7 bis 8 Winkel.

Tabelle 2: Absolute und prozentuale Angabe der Anzahl richtiger und falscher Ergebnisse der vier Versuchsanordnungen

	Versuchsanordnung: Anzahl zu schätzender Winkel			
Schätzung	4	8	16	32
Richtig	73 = 92,5 %	114 = 71,25 %	143 = 44,69 %	134 = 23,26 %
Zu groß	3 = 3,75 %	16 = 10 %	76 = 23,75 %	253 = 43,92 %
Zu klein	3 = 3,75 %	30 = 18,75 %	101 = 31,56 %	189 = 32,81 %
gesamt falsch	6 = 7,5 %	46 = 28,75 %	178 = 55,63 %	442 = 76,74 %
durchsch. korrekt genannte Winkel	3,7	5,7	7,1	7,5

Die diesem Experiment zugrundeliegende Hypothese ist durch die vorliegenden Ergebnisse, insbesondere die durchschnittlichen 7,1 beziehungsweise 7,5 korrekten Winkelnennungen bei sechzehn beziehungsweise zweiunddreißig Winkeln, bestätigt worden. Die maximale Grenze von acht bis neun unterscheidbaren Reizstufen ist nicht überschritten worden. Aufgrund der geringen prozentualen Zunahme falscher Antworten (um etwa ein Prozent von der Versuchsanordnung mit sechzehn zu der mit

zweiunddreißig Winkeln) wird davon ausgegangen, dass eine weitere Steigerung der Winkelanzahl keine nennenswerte Änderung dieses Ergebnisses bewirken würde.

Weiterführend sind aus den Ergebnissen folgende Werte der Transinformation von Winkeln berechnet worden:

Tabelle 3: Ergebnisse der Berechnungen der empirisch belegten Transinformation für die Versuchsanordnungen mit acht, sechzehn und zweiunddreißig Winkeln.

	H(S)	H(R)	H(SR)	T(SR)
4 Winkel	1,99 bit	2 bit	1,99 bit	2 bit
8 Winkel	3 bit	2,99 bit	4,01 bit	1,98 bit
16 Winkel	4 bit	3,97 bit	5,68 bit	2,29 bit
32 Winkel	5 bit	4,94 bit	7,55 bit	2,39 bit

Die errechneten Ergebnisse der Transinformation (ausschlaggebend sei an dieser Stelle das der Versuchsanordnung mit zweiunddreißig Winkeln) zeigen, dass Winkel eine Transinformation von 2,4 bit/ Urteil tragen. Dies bedeutet, dass der Mensch bei der Schätzung von Winkeln 5,3 Reizstufen sicher unterscheiden kann.

Werden diese errechneten Werte mit den Zahlen der durchschnittlich korrekten Schätzungen verglichen, zeigt sich eine deutliche Diskrepanz. Bei den Versuchsanordnungen mit sechzehn beziehungsweise zweiunddreißig Winkeln gaben 67 Prozent der Teilnehmer sechs und mehr korrekte Schätzungen ab. Folglich weisen die Daten einen Stichprobenfehler auf.

Zur Korrektur dieses Fehlers wird die von Miller und Madow (1954) aufgestellte Formel angewandt:

$$H' = H - \frac{Fg}{1{,}3863N}$$

Fg = Freiheitsgrade
N = Grundgesamtheit der Schätzungen
H' = Erwartungswert des H-Wertes, der aus der empirisch beobachteten Häufigkeitsverteilung berechnet wird
H = theoretisch aus der (zugrundeliegenden, nicht beobachtbaren) Wahrscheinlichkeitsverteilung zu berechnende Unsicherheit

Für die Versuchsanordnung mit 32 Winkeln errechnet sich ein theoretischer Transinformationswert von 3,01 bit. Folgende Abbildung, in der die errechneten Transinformaitonswerte für die vier Versuchsanordnungen sowie die aus einem hier nicht beschriebenen Vortest dargestellt sind, zeigt einen Sättigungswert der Transinformation von 3 bit/Urteil.

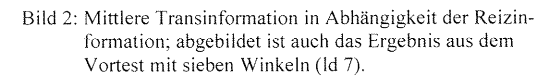
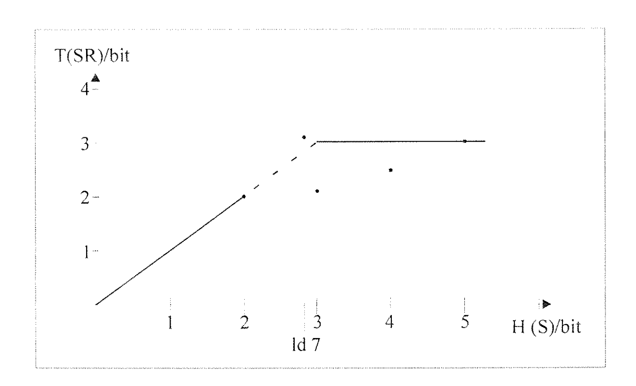


Bild 2: Mittlere Transinformation in Abhängigkeit der Reizinformation; abgebildet ist auch das Ergebnis aus dem Vortest mit sieben Winkeln (ld 7).



Die anfangs aufgestellte Hypothese, dass das ‚Absolute Urteil' von 3 bit auch auf das Wahrnehmen von Winkelschätzungen zutrifft, ist durch den Versuch bestätigt worden. Die Versuchsteilnehmer können in der Reizdimension Winkel acht Stufen sicher unterscheiden.

Die Bestimmung der Information eines Winkels ermöglicht die Beantwortung offener Fragen in der Berechnung der Information und dem Vergleich graphischer Darstellungsformen. Aufgrund des Ergebnisses, das ein Winkel eine Information von 3 bit transportiert, ist davon auszugehen, dass Graphiken mit der gleichen Darstellungsfunktion äquivalente Informationswerte zueinander aufweisen.

Zurückgehend zu der Ausgangsfrage der Untersuchung, wie kann das wachsende Wissensreservoire der modernen Gesellschaft zugänglich gemacht werden, muss weiterführend ein Informationsvergleich zwischen Text und Graphik gezogen werden. Umfangreiche Untersuchungen sind erforderlich.

Schrifttum

Berry, Keith E.: Estimation of angles. In: Perceptual and Motor Skills. Southern Universities Press. Band 26, S. 11-14. 1968.

Jacobs, Bernhard: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie. German Journal of Educational Psychology, 8 (2), 1994, Seite 73 – 87. Graphische versus tabellarische Präsentation von statistischen Date.

Hake, H. W., Garner, W. R.: The effect of presenting various number of discret steps on scale reading accuracy. In: Journal of experiment Psychology. 1951. Band 42. S. 358-366.

Fisher, Gerhald H.: An experimental study of angular subtension. In: Quarterly Journal of Experimental Psychology, Band 21, S.356-366. 1969

Frank, Helmar: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. 2. Aufl. Band 2. Baden-Baden: Agis-Verlag. 1969.

McLean, Iain E.; Stacey, Barrie G.: Judgment of angle size: An experimental appraisal. Abgedruckt in: Perception & Psychophysics, Psychonomic Journals. Inc., Austin, Texas. Vol. 9 (6), S. 499-504. 1971.

Eingegangen 2008-02-25

Anschrift der Verfasserin: Sonja Eilks, Rotheweg 108, 33102 Paderborn

Determination of the Information of an Angle for Checking the Effectivity of Graphical Data (Summary)

In modern society, an effective knowledge transfer of numerical data is increasingly gaining in importance. Using the term information, human cybernetics and cybernetic education are trying to achieve comparability of transferred knowledge. The human capability of perceiving interpolations of linear distances and angular dimensions that is required in the perception of graphical representations cannot be determined by the classical information theory according to Shannon (1948) but has to be realised in an absolute judgment. In 1951, Hake and Garner computed an empirical information of 3.17 bit/judgment for segments of straight lines (Frank, 1969, p. 111).

In a case study the graphical element of angles was analysed. For this purpose, the 80 participants, assigned to different groups, had to estimate four, eight, sixteen, resp. thirty-two angles. From the results, a theoretical trans-informational value of 3 bit was computed. On this basis it can be assumed that graphics with the same representation function have equivalent informational values.

grkg / Humankybernetik
Band 49 Heft 2 (2008)
Akademia Libroservo / IfK

Cosmoglotta kaj Interlingue

de Věra BARANDOVSKÁ-FRANK, Paderborn (DE)

La revuo

La revuo Cosmoglotta, oficiala organo de la movado pri planlingvo Occidental[1], estis dum longaj jaroj redaktata en Svislando, danke precipe al du sindonemaj redaktoroj: Ric Berger kaj Alphonse Matejka (kp. Künzli 2006). La svisa periodo, komencinta jam 1933, estis unue fruktodona (kp. Barandovská-Frank 2007b). Sed Occidental, kiu antaŭ la dua mondmilito ĵus sukcesis stabiliĝi, portempe ne esprimante malsimpation al sia konkuranto Esperanto, baldaŭ devis fronti al nova konkurenco, Interlingua de IALA[2]. Estas malfacile prijuĝi, kiom taŭgis la decido ŝanĝi nomon de la lingvo de Occidental al Interlingu***e***. La "merkatmarko" Interlingu***a*** jam estis uzita por planlingvo Latino sine flexione, kiu tamen ne travivis la duan mondmiliton. Kaj okcidentalistoj, kaj Interlingua-IALA-anoj estas bone informitaj pri tio, la duaj eĉ vidas en Latino sine flexione sian antaŭulon kaj konscie transprenis la markon.

La jubilea numero 150 de Cosmoglotta en decembro 1949 ankoraŭ portis la titolon "Central organe de Interlingue (Occ)", en 1950 malaperis ajna indiko rememoriganta la epokon de Occidental (1922-1949), anstataŭe venis la titolo "Oficial mensual organe del Interlingue–Union". La centra oficejo de la Unio kaj la redakcio tiam estis en Cheseaux, Svislando, la abonantoj en Britio, Aŭstrio, Aŭstralio, Belgio, Kubo, Danlando, Finnlando, Francio, Italio, Nederlando, Norvegio, Rumanio, Svedio, Svisio, Ĉeĥoslovakio kaj Usono. En oktobro 1950 subite demisiis la longjara redaktoro Ric Berger[3], redaktinta numerojn 91-128 en la jaroj 1934-1939 kaj 129-156 en la jaroj 1946-1950. Alphonse Matejka, kiu jam delonge kune kun Fred Lagnel eldonis la ofsetan "serion B" de Cosmoglotta, helpadis al la redakcia komitato, ĝis kiam li en 1958 iĝis ĉefredaktoro. Intertempe pri la enhavo de Cosmoglotta zorgis internacia redaktoraro, konsistanta el Wilhelm Blaschke (Aŭstrio), Ilmari Federn (Britio), H. P. Frodelund (Danlando), L. M. de Guesnet, G. Aquiré kaj J. Roux (Francio), Kurt Feder kaj C.A. Pfeiffer (Germanio), Fr. Mascanzoni (Italio), A. Koning kaj M. den Outer (Nederlando), Dr. Haas, Kurt Hamburger, Fred Lagnel, A. Matejka kaj Dr. Pollog (Svislando), Ladislav Podmele kaj Jaroslav Podobský (Ĉeĥoslovakio).

Dum la paĝoj de Cosmoglotta antaŭ la milito plej ofte estis plenigitaj per temaro konkrete tuŝanta la lingvon Occidental (gramatikaj ŝanĝoj kaj komparo, lingvoevoluigo, terminologio) ties movadon kaj rilatan politikon, post 1950 la karaktero de la revuo tute ŝanĝiĝis. Ĝi pleniĝis per amuza kaj instrua legaĝoj, kiuj konsistigas ĉ. tri kvaronojn de unuopaj kajeroj. Jen interesaĵoj, ofte transprenataj de etnolingvaj revuoj: pri lingvoj (pri usona kaj brita ortografioj, pri devanagari, pri piĝinoj, pri la okcitana lingvo...) politikaj

[1] Lanĉita 1922 de Edgar de Wahl
[2] International Auxiliary Language Association
[3] Duonjaron poste publikiĝis Interlingua de IALA, Berger transiris al ĝi, iĝis redaktoro de „Currero International" kaj sekretario de UMI

okazaĵoj, kuriozaĵoj pri artoj, historio, biologio k.s., popularsciencaj tekstoj, ŝercoj kaj ŝercbildoj, karikaturaĵoj, krucenigmoj, originalaj tekstoj – rakontoj, legendoj, poemoj, tradukoj. La enhavo fariĝis bunta, evidente por allogi la legantaron, kiun jam enuigis daŭraj kvereloj pri gramatikaj subtilaĵoj kaj klaĉoj pri esperantistaj herezuloj. La redakcio eĉ petis pri "diverseco": "Ju pli diversaj estos la temoj de artikoloj en Cosmoglotta, des pli interesa estos nia revuo" (1951/160:22). La redakcio demandis pri la deziroj de la legantoj (ekz. 1956/194:77). Oni petis dediĉi kelkajn kajerojn al interesaj temoj (ekz. al "mimika esprimo de sentoj" apartenis tuta 1950/155). Pluraj kajeroj, redaktitaj de Ric Berger, alportis longajn artikolojn pri lia fako, pentroarto.

Ekde 1954, por la numeroj 179-229, ĝis sia morto en 1962, la redaktadon kaj administradon parte trasprenis Kurt Hamburger. La revuo ricevis bonkvalitan paperon kaj preson, eldonejo estis en St. Gallen. En la jaro 1960, kiam oni enkondukis la rubrikon "libera sekcio", iĝis prilingvaj artikoloj denove pli oftaj, ekz. en 1962/227 plenigis la artikoloj de A. Matejka pri facileco kaj reguleco en helplingvoj kaj tiu de W. Wellekens pri kosmoglotismo kiel socia sistemo 10 el 16 paĝoj.

Numero 1971/265, la lasta en la jubilea, kvindeka jaro de Cosmoglotta, estis la lasta el presitaj dum 18 jaroj sur bonkvalita papero en presejo Künzler en St. Gallen. La presejo devis plialtigi la prezojn, tial la redaktoro Alphonse Matejka (helpata de Fred Lagnel kaj Adrian Pilgrim) revenis al ofseta presado, uzita jam inter 1948 kaj 1953. En 1972 tiel bonorde aperis ĉiuj kvar numeroj (266-269). La numeron 269 enkondukis artikolo, invitanta al fruktodona polemiko pri internaciaj lingvoj kaj ties libera konkurenco (laŭ citaĵo de Ivo Lapenna): ĉiu ja rajtas elprovi plurajn el ili kaj fari liberan individuan decidon. Alphonse Matejka, tiam sepdekjara, evidente spertis malvigliĝon de Interlingue-movado, montris sin tamen optimisma...

Post paŭzo en 1973, Cosmoglotta iĝis portempe (kajeroj 270-274) suplemento de la interlingvistika revuo *Union*, eldonata de J.W. Visser en Amsterodamo, kio tamen ne trovis pozitivan eĥon ĉe la legantoj, en 1975 ĝi do revenis al Svislando, la kajero 1975/277 estis eĉ denove bele presita en St. Gallen. La revuo tamen troviĝis en financa krizo kaj jam en 1975/275:5 oni singarde anoncis, ke ĝi aperos neregule. Post trijara paŭzo denove kompletis jarkolektoj 1979 kaj 1980 (kajeroj 278-285); el la ripetitaj petoj trovi novajn abonantojn oni povas konkludi, ke la intereso velkis. La redaktora enkonduko de la kajero 1980/285 "La internacia lingvo – pli utopia ol iam" amare konstatas, ke la publiko ne plu interesiĝas pri internaciaj lingvoj: precipaj interesoj de la junularo estas usona muziko, sporto kaj televido, kiuj ĉiuj okazas en la angla lingvo. Por funkciigi la propagadon kaj movadon pri internaciaj lingvoj bezonatas mono, sed tiun nun neniu pretas disponigi. Sekve, internaciaj lingvoj inkluzive de literaturo kaj terminologio reprezentas kapitalon uzeblan de sciencistoj kaj ĉiuj, kiuj pretos ĝin iam uzi. Sur la paĝo 54 de la koncerna kajero estas listo de kvardeko da tajposkriptoj (lernolibroj, vortaroj, tradukoj, turismaj prospektoj k.s.), pretaj pro publikigo, kiuj kuŝas parte en la biblioteko en La Chaux-de-Fonds, parte en la Interlingue-Instituto en Cheseaux. (La unua listo kun 64 titoloj estis aperinta jam en 1964/237).

Ekde la sekva numero (1985/286), la redakcio oficiale transiris al Adrian J. Pilgrim en Britio. En la enkonduko, *Alphonse Matejka* klarigis, ke ĝia lingvaĵo estos "la varianto Sjöstedt" uzita en la plej ampleksa faka verko en Interlingue, kiun oni ja ne povas ignori.

Tiu ĉi sciigo kune kun optimisma konstato, ke ekde 1981 laboras nova direktora komitato de Interlingue-Union, estis la lasta Cosmoglotta-artikolo de la tiam 83-jara redaktoro, kiu en la jaro 1987 retiriĝis el ĉiuj siaj funkcioj, tamen ĝis sia morto en 1999 vizitadis la interlingvistikan bibliotekon en La Chaux-de-Fonds (kp. Künzli 2006:862 kaj miajn personajn rememorojn). Li postvivis sian iaman kolegon kaj postan rivalon *Ric Berger*, kiu mortis 89-jaraĝa en la jaro 1984, estinte funkciulo de "Union Mundial pro Interlingua", redaktinte ties organon "Currero" kaj poste sian revuon "Revista de Interlingua".

La sekva paŭzo daŭris 13 jarojn. Dum ĝi mortis pluaj motoroj de Cosmoglotta kaj de la movado: Ilmari Federn, Fred Lagnel, Jaroslav Tichý, Charles Sprague, Tomáš Ondráček. La redaktoro Adrian Pilgrim konstatis (1998/287:1-2), ke la interlinguanoj estas malmultaj, sed ankaŭ aliaj planlingvaj movadoj, inkluzive de la esperantista, perdas membrojn. Li kuraĝigis la samideanojn (coidealistes) al persista aktiveco. En la sekva numero (1999/288:1) li ĝojas, ke restabiliĝis la oficiala organo de "malgranda rondo de apogantoj". Samtempe (paĝoj 4-6) li pripensas reveni al la originala nomo "Occidental".

Ekde numero 1985/286 estas Cosmoglotta administrata de Erich Werner, sekretario de Interlingue Union, en St. Gallen; la redakcion faras, post Adrian Pilgrim, Ĉeĥo Bedřich Plavec, kies unuaj artikoloj aperis en 1998. La nuntempa "organ oficial del Interlingue-Union" aperas malregule[4] en okpaĝa amplekso. Nun, en la komputila erao, ĝi enhavas kolorajn fotojn kaj bildojn. Ĝi alportas novaĵojn pri lingvoj, lingvistiko kaj lingvopolitiko, kiel pri „Evolution del global lingue" en 2005/304:1k.5, pri neologismoj en la germana, pri instruado de la Angla en Japanio (2007/306:15), krome pri interesaj temoj ekz. el filatelio, geografio, zoologio, historio kaj turismo, kaj okupiĝas pri kelkaj problemoj de Interlingue mem (ekz. numeroj 2002/297, 2003/300 kaj 2004/303 estis po duone dediĉitaj al ortografio kaj fonetiko). Malregule aperadas rubrikoj „Forum" (Leteroj de la legantoj, administraj kaj organizaj aferoj) kaj „Libres" (Recenzoj). La lasta paĝo ("Ultima página") foje enhavas enigmojn kaj ŝercojn.

Interlingvistiko

Interlingvistikan rubrikon redaktis ekde 1951 Kurt Feder, longajra aktivulo, kiu i.a. adaptis germanan stenografion al Interlingue (1950/156:92-93). En la rubriko unue ripetiĝis argumentoj por *Interlingue:* ĝi estas posteŭlo de la latina, peranta ties kulturon kaj vortprovizon, ĝi estas senpere komprenata de parolantoj de ĉefaj eŭropaj lingvoj, ĝi estas naturalisma (do: natura) kompare al tro regulaj, skemismaj, artefaritaj, nenaturaj Esperanto kaj Ido (vd. ekz. 1951/159:4-7). Foje aperadis lingvaj rimarkoj pri Interlingue, ekz. demandoj kaj respondoj pri taŭga traduko aŭ korekta uzo de gramatikaĵoj, kiel finaĵoj de adverboj 1950/151:2 kaj 1950/157:98-99, eŭfoniaj finaĵoj 1950/153:37-38, verbaj derivaĵoj 1953/174:6-7, uzado de Interlingue en faka prozo (1955/186:39-42), uzo de verbaj tempoj (1957/197:20-21). En 1958/203:22-27, 1958/205:55-59 kaj 1959/209:20-24 prezentiĝis superrigarde kaj diskute la "Regul De Wahl", t.e. la baza regulo por vortoderivado, kun revizioj de W. Reeve. Post la apero de sondiskoj kun tekstoj en Interlingue oni denove diskutis pri ties eŭfonio kaj sonĥaraktero (1959/210:34-35). La gramatikon de

[4] Numero 306 de la 66-a jarkolekto aperis en 2007

Interlingue en Interlingue de F. Haas oni pridiskutis en 1960/217:57-58, kaj en 1961/225:87-88 krome oni starigis kelkaj novajn proponojn, ekz. pri formoj de personaj pronomoj en 1961/223:59). Multfoje aperis artikoloj de "Interlinguisticus" pri ĥaraktero, tradicio kaj modernigo de la lingvo, ties rilatoj al la Latina, al internacia vortprovizo kaj al laboroj de IALA. Unu el la reagojn vekis A. Tallbäck (1961/222:37-40). Natureco kaj artefariteco en la internaciaj lingvoj estis unu el la plej diskutataj temoj, ekz. en 1961/222:41-44 estis represigitaj teorioj de Otto Jespersen kaj Alphonse Matejka el 1943. Plurajn kontribuaĵojn faris F.R. Pope, aŭtoro de "English-Interlingue Dictionary", kiu proponis kelkajn ŝanĝojn/variantojn de finaĵoj (1961/223:54-57), atentigis al gramatikaj funkcioj de litero "t" (1967/248:42-43) k.s.

Eksperimento kun lerntempo-longeco bezonata por Interlingue estis farita kun 15 lernantoj de katolika gimnazio en Disentis (kantono Grizono), kiuj havis antaŭkonojn de la lingvoj franca, latina kaj greka. Interlingue estis instruata ekde oktobro 1956 ĝis februaro 1957 dum 30 instruhoroj. Post tri lecionoj, la lernantoj senprobleme komprenis tekstojn en Interlingue, kaj post la menciitaj 30 instruhoroj ili regis la lingvon kaj skribe, kaj parole (1957/197:28). La lernejo eldonadis revuon „Li Gimnasiast" (vd. 1958/203:29-30).

La redakcio de Cosmoglotta proponis alian eksperimenton (1958/204:52-54): kvankam la revuo aperas en la lingvaĵo, aprobita de la Akademio, la legantoj havos eblon uzi siajn variantojn kaj ŝanĝojn ene de la rubriko "*Libera sekcio*". En la sekva numero aperis en tiu rubriko artikolo de K. Wilgenhof pri lingvopolitiko de Unesko, skribita tamen en korekta lingvo kaj komentita de la redakcio (1958/207:83-85). Ankaŭ sekvantaj temoj koncentriĝis pli al la enhavo ol al la lingvaĵo, ekz. tradukoj el la Latina (1959/208:3-5). Sekvis propono restarigi la etimologian ortografion (1959/210:36-37) kaj dialogo inter konservemuloj kaj modernistoj (1959/211:49-54). Nur en 1960/215:28-30 aperis unuaj ŝanĝproponoj, kiuj tamen koncernis nur enkondukon de kelkaj neologismoj, kiel *flash, missile, parv, gratias, troppo, streik*. En 1960/219:86-92 , 1961/221:17-20, 1961/224:70-73 oni diskutis pri traduko de diverslingvaj idiotismoj kaj pri specifaj sufiksoj, en 1961/221:24-26 pri "falsaj amikoj". Poste, kiam evidente neniu plu emis fari revoluciajn ŝanĝojn, sekvis rubriko nomata simple "Lingvo", kie pritraktiĝis malgravaj detaloj kiel sinonimoj, diraĵoj kun verbo "iri" (1966/243:24-26) k.s.

Longa artikolo (1960/217:49-56) interesiĝis pri poezio en internacia lingvo kaj alportis tradukojn de kelkaj poeziaĵoj, i.a. de Puŝkin kaj de Wordsworth. Kelkfoje aperis tradukoj de poemoj el naciaj lingvoj, ekz. el la franca en 1968/252:51-52, el la germana en 1969/255:24 kaj 1969/257:52.

Pritraktiĝis *novaj projektoj*, ekz.: *Nove Auxilia* de Gerard Morin en 1950/153:34, *Universal Latein* de Karl Plötzl-Pecelius en 1950/153:50, *Veneto* de Villafranca di Verona kaj *Picto* de John Williams en 1950/154:51-52, "logika lingvo" *Loglan* de James Brown en 1961/220:14, 1961/221:21-24 kaj denove en 1967/249:53-57, „la elektronika lingvo de estonteco" *ALGOL* en 1961/223:63-64, *Neo* de Arturo Alfandari en 1961/225:91-95 kaj tiesrilate la demandaro el Neo-Bulten pri diversaj kvalitoj de Esperanto, Ido, Interlingua, Interlingue kaj de Neo, kiu venkis en la komparado (1964/236:40-42); *Unilingua* de Noubar Agopoff estis priskribita en 1965/240:44, *Suma* de B. Russel kaj *Anglo-Lat* de Robert Monteiro en 1966/245:60-61, *Aksiom variant* de

D. Bayer en 1970/260:36-39, *Unesal* de Erich Weferling en 1970/260:46 kaj *Intal* de la sama aŭtoro en 1970/261:61-62, *Intersystemal* de Pavel Mitrovič en 1970/261:61, projekto de Anson G. Szaszy el Wellington en 1980/285:52-53, *Glosa* de Ron Clark kaj Wendy Ashby en 1985/286:5-7. Enigme aspektas la anonco pri "Union", oficiala organo de "Union International de Interlinguistik Service", redaktata de W.J. Visser en Amsterodamo en *Eurolatin*, sintezo de Esperanto, Ido, Interligue kaj Interlingua. La revuo servis kiel informejo por ĉiuj movadoj (vd. 1971/265:61-62).

Inter *recenzoj* aperas tiuj de la plej gravaj interlingvistikaj verkoj, kiel "Interlingvistiko kaj esperantologio" de W.J.A. Manders en 1950/158:114-117 kaj 1951/159:2-3, "One language for the world – and how to achieve it" de Mario Pei en 1958/207:85-89, "Précis d`interlinguistique " de Monnerot-Dumaine en 1960/216:44-46, „Les langues internationales" de Pierre Burney en 1962/228:46-48, „Language Problem and World Unity" de Bhabes Chandra Chaudhuri en 1962/228:48, „Introduction to a Theory of language Planning" de Valter Tauli en 1969/256:45-48, „The Naturalistic School in Interlinguistics" de Tazio Carlevaro en 1975/276:16, "Le lingue inventate" de Alessandro Bausani en 1975/277:28-30, "Civilisation e lingue universal" de Stefano Bakonyi en 1979/281:63-64; menciiĝis ankaŭ aliaj lingvistikaj verkoj en naciaj lingvoj, ekz. „Fischer Lexikon" (1962/230:11-12). Originala ideo pri "lingvo-notoj" de "eminenta esperantista aŭtoro, ĉe kiu kurioze respeguliĝas la mondo" Gaston Waringhien, publikigita en lia verko „Lingvo kaj vivo", estis komentita en 1961/225:90-91 kaj 1962/226:9-10, la tuto eĉ pli larĝe en 1962/226:12-16. Nepra interesaĵo estis la vortaro Ido-Interlingua de B. C. Sexton (1959/213:94). Oni ne forgesis eĉ alian kuriozaĵon, "Arcaicam Esperantom" de Manuel Halvelik (1970/259:29-31). Pavel Mitrovič (Paul Mitrovich) skribis pri kompara vortaro de internaciaj lingvoj surbaze de sia "An Essay on Interlinguistics", en 1965/240:33-35, franca eldono komentiĝis en 1969/257:60-61.

Cosmoglotta ankaŭ rimarkis la leviĝon de intereso pri revivigo de la *Latina* kaj mallonge informis pri la kongreso en Avignon 2.-6.9.1956, kiu estis decida punkto por la - ĝis nun ekzistanta - movado "Latinitas Viva" (1956/191:24). Al la instruado de la Latina estis dediĉita artikolo en 1979/278:4-6, kiu vekis grandan eĥon – la legantoj plejparte plendis pri falsa koncepto de la oficiala Latin-instruado, kiu ne subtenas parolkapablojn (1979/279:28-29).

Al la 125-a jubileo de la aŭtoro de *Volapük*, Johann Martin Schleyer, dediĉis Cosmoglotta artikoleton en 1956/194:66, al kiu aldoniĝis informo pri propagadprelego kaj lingvokurso de Interlingue en Romanshorn kaj St. Gallen ĉe Konstanca lago, kie siatempe estis Volapük multe disvastiĝinta. Okaze de sesdekjariĝo de *Eugen Wüster* oni rememorigis liajn meritojn por la internacia teknika terminologio (1958/207:82-83) kaj poste skribis pri lia verko longan artikolon pri unuigo de teknikaj terminologioj (1959/212:69-76 kaj 1959/213:82-89. En sia artikolo "Lingvo kaj kibernetiko", Willy Wellekens atentigas al la laboro de *Norbert Wiener*, eliranta el problemoj de cirklo-regulado, al graveco de la lingvo kiel komunikadperilo, al rolo de akademioj kiel normigaj instancoj kaj, denove, al internacia teknika terminologio, ankaŭ rilate al IALA (1961/222:33-36). En 1960/220:47-48 oni rememorigas *Woldemar Rosenberger*, lian laboron por Volapuko, Idiom Neutral kaj la revuo Progres. Okaze de la morto de Petro

Stojan aperis la biografio de tiu "veterano de internacia lingvo", priskribanta liajn meritojn por Esperanto (1961/223:61-62).

En 1959/209:32 oni anoncis fondiĝon de *The International Language Association* en Usono, sub prezido de Prof. Mario Pei, kun oficiala organo *International Language Review* sub direktado de Floyd Hardin. Cosmoglotta interesiĝis pri la enhavo de tiu ĉi revuo, ekz. en 1965/238:1-3 skribas A. M. (Alphonse Matejka): "Parley, Tungl, Babm, Safo, Pikto, Globaqo, Concorde, Stiphone, Neo, Unione, Intal! La plejmulto de tiuj nomoj eble signifas nenion por mezuma interlingvisto, sed ili estas pli-mlapli familiaj por legantoj de International Language Review, unu el kies taskoj estas sciigi la legantojn pri novaj projektoj de internaciaj lingvoj". En 1968, Cosmoglotta rimarkis ekeston de nova interlingvistika revuo en Esperanto, *Fokuso* (1968/251:37), kaj en 1969/257:62 anoncis aperadon, ekde 1970, de *Cosmopace*, oficiala organo de samnoma internacia organizaĵo, fondita 1969 en Frankfurto (FRG). Oni informis ankaŭ pri *Progreso*, oficiala organo de Ido-movado (ekz. 1969/257:61).

En kelkaj artikoloj estis pritraktataj *ĝenerale interlingvistikaj* temoj, ekz. pri lingvotipologio kaj tipoj de interlingvoj skribis Jaroslav Podobský en 1956/195:84, pri skematismo kaj naturalismo Alphonse Matejka en 1956/196:3-6. Matejka verkis ankaŭ ampleksan studon pri "colateralisme", t. e. gramatikaj kaj vortaraj variantoj, kaj klarigis danĝeron de ties ekzisto por la lingvouzo. Praktikado de la lingvo gvidas al prefero de certaj variantoj, sed por konservi unuecon de la lingvo, la uzo devas esti oficialigita (1958/202:6-10, 1958/204:36-39). W. Wellekens interesiĝis pri mondlingvismo kiel movado ka pri la tasko de interlingvistiko (1963/234:4) kaj starigis regulojn de natureco en internaciaj lingvoj (1966/242:6-10). Al tio reagis Michel Gloanec en 1966/245:52-55, laŭ kiu natureco kaj regulareco kuniĝas surbaze de iugrada kompromiso. Adrian Pilgrim pledis por Interlingue kiel "lingua franca" en 1972/266:11, aldone klarigis C.E. Sjöstedt kvalitojn de postulata internacia lingvo por la scienco (1972/266:12-14). Pri sociologiaj aspektoj de mondligva movado skribis A. Matejka en 1979/279:17-18.

Interlingua de IALA

Cosmoglotta sekvis kaj komentis la laboron de IALA ekde ties komenco en 1924. En la numero 1950/156:83-84 troviĝas nekrologo de Alice Morris, mecenatino de IALA. Oni mallonge priskibas la historion de tiu ĉi interlingvistika organizaĵo kaj anoncas baldaŭan aperon de *Interlingua-English Dictionary* de Alexander Gode. Estas interese, ke tiu ĉi verko, fakte konkurenca, tuj post la apero en marto 1951 estis aĉetebla en la Cosmoglotta-redakciejo, Interlingue-Institute en Cheseaux (vd.1951/161:44). Unu monaton poste verkis Alphonse Matejka longan recenzon (1951/162:46-51). Li tuj konstatis, ke la publikita vortprovizo de Interlingu***a*** en 90% kongruas kun tiu de Interlingu***e***, se oni ne rigardas ortografion (historian kaj simpligitan) kaj uzon de finaj vokaloj. La elektita vorto en Interlingu***a*** devas troviĝi en minimume tri el kvin kontrollingvoj: itala, hispana, portugala, franca, angla, ev. aldone en la lingvoj germana kaj rusa, sed la definitiva formo ne nepre devas ekzisti en tiuj lingvoj, ĉar ĝi reprezentas rekonstruitan prototipon - ekzemple vortoj *lisie* (glata), *cata* (ĉiu), *mancipe* (aĉetanto), *nonne* (neniam) reale ne ekzistas en iu alia lingvo. Tial la lingvo ne estas sufiĉe elasta kaj iĝas "sklavo de siaj principoj". Male al la "Regul De Wahl", kiu ebligas en Interlingu***e*** regulajn derivaĵojn, In-

terlingua konservas plurajn radikojn, ekz. *ag/act* (agente/actor), *frang/fract* (frangibil/fraction), *ung/unct* (unguento/unction), tiel ke sen lingvistikaj antaŭscioj pri infinitiva kaj supina formoj oni ne povas diveni la ĝustan rezulton. Ankaŭ ortografio kaj prononco enhavas esceptojn. Tamen, la simileco inter ambaŭ interlingvoj estas tiom granda, ke certe eblos iu racia sintezo inter ili, konkludis Matejka en 1951.

Al detala komparo de ambaŭ sistemoj kun rekomendoj de korektoj en Interlingue estis dediĉita la numero 1967/246. La aŭtoro, doktoro pri matematiko C.E. Sjöstedt, kiu skribis por Cosmoglotta plurajn prilingvajn artikolojn, ekz. pri sicenca kaj teknika terminologio, verkis ankaŭ la unuan grandan sciencan verkon en Interlingue "Le axiome de paralleles de Euclides a Hilbert" kun 972 paĝoj (vd. 1967/246:16 kaj recenzon en 1969/254:1-7). Rilate al tiu ĉi libro estis menciita ankaŭ la bilioteko en La Chaux-de-Fonds kiel kolektejo de verkoj en internaciaj lingvoj (1969/255:26-27), kaj samkajere estas laŭdata Claude Gacond kiel "unu el relative raraj esperantistoj, kiuj ne nur sekvas interlingvistikan evoluon, sed favoras la kontaktojn inter esperantistoj kaj apogantoj de aliaj internaciaj lingvoj" (1969/255:31). Pli ampleksa raporto pri la biblioteko troviĝas en 1972/268:41-43. Menciindas, ke Matejka vivis en La Chaux-de-Fonds jam ekde 1937 (komp. Künzli 2006).

Ni ne forgesu, ke sur la kampo de naturalismaj planlingvoj estis Occidental/ Interlingue ĝis tiam senkonkurenca (precipe post la morto de Otto Jespersen, aŭtoro de Novial), ĉar ĉiuj novaj projektoj estis kvazaŭ imitaĵoj de ĝi. Tio validis ankaŭ por Interlingua, sed ties impona vortaro kun 27 000 vortoj, farita de profesiaj lingvistoj, vekis grandan respekton, kvankam ĝi principe nur konfirmis la ĝustecon de la vojo, komencita de De Wahl (pli detale vidu ankaŭ Back 2001). La senato de Interlingue-Union kaj la Interlingue-Academie pritraktis la proponojn, ke (1) Interlingue-Union iĝu kolektiva membro de IALA kaj (2) Interlingue-Union restu favora al estonta aktiveco de IALA kaj morale subtenu ĝin. La unua propono ne estis akceptita, sed jes la dua, do praktike kunlaboro kaj subteno de Interlingua (1952/169:27). Oni tiam evidente ne antaŭvidis, ke sen financado de s-ino Morris, IALA ne plu longe ekzistos.

Artikolo de Alexander Gode kun "revolucia" aserto, ke la internacia lingvo ne estas mondsavilo, sed instrumento por interkompreniĝi, kaj la „malkovro", ke vortoj ne havas identan nocian enhavon en diversaj lingvoj, vekis rideton ĉe interlinguanoj, kiuj pri tiaj aferoj estis jam delonge diskutintaj sur la paĝoj de Cosmoglotta (vd. 1952/171:59). Oni komencis kritikeme esplori Interlingua-n el la vidpunkto de naturalismo (1952/169:15 kaj 21), kompari kaj analizi tekstojn (1952/171:50-52) kaj gramatikon (1952/173:73-79), kritiki nekoherecon de derivaĵoj (1953/174:8-10), serĉi arkaismojn kaj modernismojn (1953/175:19-21) kaj klarigi evoluon de Interligua (1954/180:22-26) por rekonstati, ke ambaŭ lingvoj estas ege proksimaj (1953/178:70-71).

En 1953/175:18 troviĝas la fatala sciigo pri la likvidigo de IALA: laŭ la lasta numero de "Novas de IALA" el 31-a de marto 1953, per eldono de la vortaro kaj de la gramatiko de Interlingua, la laboro de la organizaĵo estis plenumita, tial ĝi likvidiĝis. Pri plua evoluo de Interlingua kaj ties uzo en sciencaj rondoj zorgos "Science Service", kien transiris funkciuloj Alexander Gode kaj Hugh E. Blair . "Likvidigo de IALA fermas unu ĉapitron en la historio de mondlingvo, pri kiu *ni* ankoraŭ havas ion por diri", konkludas la redakcio de Cosmoglotta. Simbole, en la antaŭlasta kajero de "Novas de IALA" en februaro

1953 estis publikigita foto de granda pioniro de interlingvistiko (sic) Edgar de Wahl (vidu 1953/175:31).

Pli detale kaj kun komentoj revenis al la temo Alphonse Matejka en 1953/178:66-69. La enormaj monsumoj, investitaj en lingvistikajn esplorojn de IALA, estis malproporciaj al la fina rezulto, t.e. publikigo de Interlingua. La funkciigo de Interlingua estis neniel preparita. La aŭtora teamo konsistis el lingvistoj, kiuj ne havis ajnan praktikan sperton kun funkciantaj internaciaj lingvoj. La situacio post la morto de s-ino Morris estis enigma: "Kiel eblas, ke tiom grandanima mecenatino, kiu el IALA faris sian vivoverkon, ne testamentis eĉ unu cendon por ebligi al siaj kunlaborantoj daŭrigon de la komencita laboro?", demandas Matejka. Kiun utilon havas la arĥivoj de IALA, se ili ne estas publike alireblaj? Kiu, krom angloparolantoj, lernos la lingvon, se eĉ ne Angla-Interlingua vortaro ekzistas[5]? La ĉefverko de IALA povas esti konsiderata baza trezorejo kaj inspira fonto pro interlingvistoj, konkludas Matejka, ĉiam ankoraŭ ne antaŭvidante seriozan konkurencon. La kunsido de svisaj funkciuloj de Interlingue-Union eĉ du jarojn poste pledis pri intersistemaj kontaktoj, kiuj "certe estas valoraj kaj informigaj" (1955/189:94).

Traduko de la recenzo de André Martinet kun observaĵoj similaj al tiuj de Matejka publikiĝis en 1957/199:49-54. Martinet krome konfesis al la redakcio de Cosmoglotta, ke la de li preferata varianto de Interlingua estis multe pli proksima al Interlingue, ol tiu oficialigita de Gode. En tiuj cirkonstancoj estis ŝokiga la klopodo de Ric Berger transirigi ĉiujn interlinguanojn amase al Interlingua de IALA, kiun li opiniis pli bona ol la lingvon de De Wahl. Lia herezo kaŭzis dubojn kaj ŝanĉeliĝojn en Interlingu*e*-rondoj (1957/199:55-59), precipe postkiam li engaĝiĝis en "Revista de Interlingu*a*". La kompleta jubilea numero 200 (1957) de Cosmoglotta estis dediĉita al komparo de ambaŭ sistemoj, kun gramatikaj kaj tekstaj analizoj de Alphonse Matejka. La iama ideo pri natura fuzio de ambaŭ lingvoj tamen montriĝis nerealisma: la nova parenca lingvo iĝis rivalo. Fritz Haas verkis eseojn „Kial Interlingua Gode ne povas iĝi mondolingvo" „Kio vere estas la Interlingua Gode" kaj "Tria serio de defektoj de Interlingua de Gode". Similaj skribaĵoj poste aperadis ofte, ekz. "Neakcepteblaj defektoj de Interlingua de Gode", eldonita de Interlingue-Service en Winterthur (vd. 1958/203:31-32). En la artikolo "Utopio aŭ realaĵo" en 1957/201:83-87 Kurt Hamburger transiris en defensivon, pledante por akcepto de elprovita kaj praktikata internacia lingvo malfavore al novaj eksperimentoj.

La reciprokaj rilatoj iĝis tre komplikaj. Stefano Bakonyi, alia fama dizertinto de Interlingu**e** al Interlingu**a**, apogis kreon de la lingvo sur konstruita prototipo kaj daŭre opiniis sintezon de ambaŭ sistemoj ebla (kp. 1970/261:40), kaj Matejka siavice kunlaborprete atentigis, ke ambaŭ lingvoj baziĝas sur la samaj principoj (1963/230:53-63). Al la verkoj de Bakonyi donis atentemon ankaŭ artikoloj en 1963/232:33-41. Bakonyi, kune kun siaj amikoj Hugo Fischer kaj André Schild, deziris toleremon kaj interkonsenton de ambaŭ partioj, sed la problemon analizis ankaŭ Ric Berger en "Revista de Interlingua" (vd. 1966/242:14, 1970/258:2-7, 1970/259:19-21 k.a., praktike temas pri dialogo inter Berger kaj Matejka sur la paĝoj de iliaj respektivaj revuoj), kiu ne pretis fari kompromi-

[5] Nur en 1959/210:43 anonciĝis 84-paĝa „A Concise English-Interlingu*a* Dictionary" de Woodruff W. Bryne, dum „English-Interlingu*e* Dictionary" havis 422 paĝojn kaj 14000 vortojn.

sojn, pretendante, ke la aŭtoro de Interlingua mem rifuzis ilin. En 1970/258:2-7 Matejka eksplicite diris, ke la kompromisa solvo estis neniam proponita oficiale, Gode do ne havis kaŭzon ĝin rifuzi. Okulfrapas tamen la simileco de ambaŭ lingvoj, kiuj ŝajnas esti parencaj dialektoj. L.M. de Guesnet eĉ konstatis, ke parolantoj de ambaŭ lingvoj komprenas sin reciproke tre bone (1963:23-25). Oni do povis prave atendi, ke dum la uzado okazos iu spontanea kuniĝo. Okaze de la nekrologo de Alexander Gode en 1971/262:1-4, Matejka resumis, ke Edgar de Wahl estis la unua interlingvisto, kiu firmigis la pozicion de naturalisma skolo en interlingvistiko, kaj Gode demonstris ĝian taŭgecon apoge al sciencaj principoj praktike kaj vastskale, restante tamen en la sama (t.e. naturalisma) kampo. Interesa letero, malkovranta Gode kiel "interlingviston kontraŭ propra volo" publikiĝis en 1971/264:42-43. Al la temo revenis ankoraŭ en 1980/283:18-19 Dr. Helmut Ruhrig per letero en Interlingua, en kiu li aprezas la laboron de De Wahl; en la respondo, Matejka konfesis, ke li estis "neoficiale" kunlaborinta kun Schild pri sintezo de ambaŭ lingvoj.

Cosmoglotta atenteme observis la progreson de Interlingua, ekeston de "Union Mundial pro Interlingua" (*UMI*) kaj ties organo "Currero International", raportis pri uzado de la lingvo en resumoj de prelegkolektoj kaj revuoj pri medicino kaj psikiatrio (vd. 1962/227:29-30), pri enhavo de "Le Foro", revuo en Interlingua eldonita de Stanley Mulak en Usono, al kiu oni eĉ reagis per kompargramatika artikolo en 1963/230:5-8, pri bulteno de "The American Interlingua Society", "Interlingua at Work" k.s. Ankaŭ interesaj artikoloj el "Currero International" estis komentataj en Cosmoglotta, ekz. tiu pri Interlingua en parola uzado en 1963/231:27-29. En la artikolo pri fonetika principo de Interlingua (1968/253:64-65), A. Matejka kritikis eldirojn de Gode kaj tezojn publikigitajn en "Revista de Interlingua", kio montras, ke li daŭre informiĝis pri la konkurenco - eĉ post la morto de Gode li aperigis studon pri vokalaj finaĵoj en Interlingua (1972/268/36-39). En 1964/237:57-59 anonciĝis eldono de la adresaro de UMI kun 402 nomoj kaj kun adresoj de la regionaj organizaĵoj, tamen kun konstato, ke inter la nomoj troviĝas ankaŭ tiuj de (simpatiantaj?) esperantistoj, idistoj kaj okcidentalistoj.

En 1972 publikigis Ric Berger 400-paĝan libron en Interlingua "Historia del Lingua International". Laŭ la recenzo en 1972/269:52-54, la verko montriĝis unuavide alloga kaj riĉe dokumentata, sed anstataŭ esti laŭmetoda eskpliko de historiaj faktoj, ĝi liveris buntan kaleidoskopan legaĵon. Berger elektis taŭgajn dokumentojn por propra interpretado de faktoj kun la celo aloporti gloron al Interlingua de IALA.

Lingvopolitiko

Interesa rimarko koncernas la uzadon de lingvoj dum internaciaj kongresoj en Eŭropo: en 1949 la plej uzata estis la franca, sekvis la angla. Oni opinias, ke la konstruo de internacia lingvo devus respekti tiun ĉi fakton (1950/152:29). Recenzita libro de interlinguano[6] Einar J. Rustad "Europas Folk! Las oss slutte oss samen!"antaŭvidas "Unuiĝintajn ŝtatojn de Eŭropo" laŭ usona aŭ svisa modelo, kun komuna valuto, kie ĉiu nacio kaj ĉiu nacia minoritato konservos sian lingvon kaj kulturon, kun komuna interlingvo konstruita surbaze de komunaĵoj en eŭropaj lingvoj – ideoj, kiuj eĉ post kvindeko da

[6] Cosmoglotta uzas terminojn „coidealistes"(samideanoj, do simpatiantoj de internaciaj lingvoj ĝenerale) aŭ „interlinguanes" (interlinguanoj, t.e. [eksaj] okcientalistoj).

jaroj realiĝis nur parte (1954/183:71-74). En majo 1956 okazis en Arnhem, Nederlando, internacia kongreso kun temo "Lingva diverseco kiel eŭropa problemo", kiu pritraktis internaciajn lingvojn kiel unu el la ebloj de komuna interkompreniĝo. W.E. Collinson prezentis tie Esperanton kaj A. Koning Interlingue – pri Interlingua de IALA ne estis mencio (1956/193:61-63).

Rivaleco inter Interlingue, Esperanto kaj Ido, kiu iom mildiĝis komence de la svisa periodo, rekreskis post la mondmilito. Ric Berger en sia artikolo "Politiko kaj internacia lingvo" (1950/152:19-21) frontis malamikaĵojn de esperantistoj kaj idistoj. Cosmoglotta observadis kaj komentadis la lingvopolitikajn strebojn de Esperanto, precipe ĉe Unesko: pri Unesko kaj internacia lingvo temis en 1950/151:3, pri Esperanto en Unesko 1953/174:4-5, en 1954/180:17-20 refoje en 1954/181:33-36 kaj 1954/182:52-55, malkovrinte la "grandiozan blufon" pri 16 milionoj da esperantistoj (1954/181:47) kaj raportante pri "dubinda rezulto" en Montevideo (1955/184:1-4). Kial Esperanto, lingvo ne bazita sur sciencaj lingvoesploroj kaj ne senmanka, atingis pli grandan popularecon, ol dum jaroj evoluigataj Interlingue kaj ties scienca fratino Interlingua, estas fakto lingvistike ne klarigebla. Certe, ankaŭ esperantistoj uzadis diversajn lingvopolitikajn strategiojn, sed principe iliaj ŝancoj ne estis pli grandaj ol tiuj de interlinguanoj. Per la montevidea rezolucio ne finis la klopodoj atentigi Uneskon pri planlingvoj, la temo estis rediskutata ekz. en 1959/208:12.

En 1954/180:28 troviĝas rimarko de K.F. (Kurt Feder) pri maŝina tradukado, farata en Usono por lingvoj germana, rusa kaj angla. Ĉu temas pri revolucia okazaĵo, kiu anstataŭos lingvolernadon? Feder ne kredas tion, ĉar la maŝintradukado koncernas nur fakajn tekstojn. Du jarojn poste (1956/191:26), Cosmoglotta informis pri misfunkcio de la maŝina tradukado, per kiu la frazo "out of sight, out of mind" post retraduko el la rusa sonis "idiot invisibil". Kurt Hamburger tamen en plua artikolo opiniis, ke interlingvistoj devas interesiĝi pri tia tradukado kaj klarigis la funkcion de teknika interŝtupo (1956/193:55-56). Tri jarojn poste oni konstatis, ke la elektroniko faras progresojn kaj la maŝina tradukado funkcias (1959/212:65-67) kaj dediĉis al ĝi ankoraŭ multe da atentemo (1960/214:2-6 kaj 1960/215:23-28) kun speciala prizorgo de internaciaj lingvoj.

En 1969/255:29-30 oni raportis pri aktuala pamfleto de la redaktoro de revuo Esperanto, Teo Jung, kun la titolo "Tri homoj flugis al luno...sed mondlingvanoj kverelas". Ŝajnas, ke interlinguanoj estis ofte provokataj de esperantistoj, kvankam la lastaj reprezentis 98% de la internacilingva movado. Oni demandas sin, kial tiuj 2% (do adeptoj de Ido, Interlingua, Interlingue kaj aliaj kune) povis entute malutili al la esperantistoj.

Interesa estas ligiĝo de Interlingue al eŭropa lingvopolitiko. En 1971 publikigis Harald Lorenz broŝuron kun la titolo "Novlatin – li natural lingue paneuropan", fakte propagandon por Interlingue. En Cosmoglotta aperis kelkaj artikoloj pri eŭropaj lingvoproblemoj, ekz tiu de Adrian Pilgrim en 1979/281:53-54. Pri Interlingue kiel ebla tuteŭropa lingvo interesiĝis Hubert Klebing, el la bavara sekcio de Eŭropa Unio. En la letero publikita en 1980/283:21 li bedaŭris, ke Interlingue ne estis proponita dum la kolokvo pri lingvopolitiko en Eŭropa Akademio Otzenhausen en 1979, kiu okazis kunlabore kun Eŭropa Klubo kaj ALEUS. Rilate al eŭropeco, la redakcio reparolis pri la ŝanĝo de la nomo de Occidental okazinta antaŭ tridek jaroj (1980/282:4-6); kun la ekesto de Eŭropa

Unio, la malnova nomo ne plu estis sentata kiel malfavora. Se oni parolis pri "Eŭropo", temis pri Eŭropa Unio, do efektive denove pri la okcidento.

Movado

La ĉefa movad-organo oficiale restas Interlingue-Union, konsistanta el (1) individuaj kaj kolektivaj membroj, (2) senato, (3) centra oficejo kaj (4) landaj reprezentantoj. La plej alta lingva organo, Interlingue-Academie, estis prezidata de Alphonse Matejka, sekretario estis Dr. Carl Hanns Pollog, membroj Kurt Feder, L. M. de Guesnet (prezidanto de Interlingue-Union), Dr. Fritz Haas, Dr. Fr. Mascanzoni, Prof. G. Michaud, Dr. H. Nidecker, Englebert Pigal, Jaroslav Podobský, Wilfrid E. Reeve kaj Carlos Varela, korespondaj membroj Wilhelm Blaschke, Kurt Hamburger, Dr. Hans Homolka, Fred Lagnel, A. w. S. Raxworthy kaj J. Roux (1956/194:70-72). En 1985/286:2 publikiĝis la lasta listo de "comité direktiv": Erich Werner, St. Galllen, Svislando – Adrian J. Pilgrim, Baldrine/insulo Man, Britio – Tomáš Ondráček, Žd'ár, Ĉeĥio - Peter H. Fink, Neuwied, Germanio - F. Johann Krüger, Amsterodamo, Nederlando – Traugott Aebi, Ostermundingen, Svislando – Lawrence Sharpe, Chapell Hill, Usono.

Krom Cosmoglotta, en 1950 aperadis en Interlingue jenaj revuoj: en Svislando *Cive del Munde*, en Ĉeĥoslovakio *Voce de Praha*, en Svedio *Sved Interlinguist*, en Britio *International Memorandum*, en Francio *Interlinguistic Novas*, *Jurnale Scolari International, Buletine Pedagogic International, Super li Frontieras.* Krome, regulan rubrikon por Interlingue enhavis *Vie libre* en Avignon, *Revue internationale de sténographie* en Biel, *Aetne Post* en Catania kaj *Europa*, organo de "Europan Union" en Basel (1950/153:35), ekde 1959 *Exon-Journalen* en Svedio (1959/209:30). Plue, en 1956 publikiĝis en Prago *Globus Corespondent*, en Nederlando *Interlingue-Informationes* (1959 alinomita al *Lingue European*), kaj *Revúe Shakistic International*, en Svislando *Le Currero del Mundo* (1956/194:78). En 1958 ekzistis *Interlingue-Postillion* en Germanio kaj *Novas de Oriente* en Japanio. *Interlingue Adressarium* tiam enhavis adresojn el 40 landoj. (1958/205:77,79). En 1959 fondiĝis *Amicitie european* en Svislando (1959/211:59, 1960/215:47). En 1967 startis popularscienca internacia revuo *Teorie e practica* en svisa-ĉeĥoslovaka kunlaboro (vd. 1967/247:31), en 1971/264:46 oni raportis pri periodaĵo *Novas in Interlingue*, aperanta en Ĉeĥoslovakio malgraŭ malfavoraj politikaj kaj ekonomiaj cirkonstancoj.

Association pro international servicie (APIS) havis propran organon *Informator*, eldonatan unue en Svislando kaj transprenitan en 1949 per Jan Amos Kajš en Brno. Tiu revuo estis grava propagandilo de Interlingue. La unuopaj kajeroj enhavis i.a. liston de informantoj (kiuj tradukadis modelajn informaciajn tekstojn en siajn etnolingvojn kaj zorgis pri publikado en lokaj revuoj), liston de turismaj eventoj kaj informojn pri turismaj kaj kulturaj vizitindaĵoj, korespondan servon, katalogon de libroj en Interlingue, reklamojn pri diversaj publikaĵoj kaj servoj (1951/160 :25-26). Ĝi foje aperis kiel aldonaĵo al Cosmoglotta.

Novajn aktivecojn reprezentis i.a. revivigo de *Association proletari interlinguistic* en Parizo kaj Kopenhago, kun la celo disvastigi Interlingue inter la monda proletaro (1950/151:5). La asocio organizis internaciajn kunvenojn, en kiuj tamen rifuzis partopreni politike neŭtralaj organizaĵoj, ekz. *Union Pedagogic Interlinguistic International*

(vd. 1951/159:7). En unuopaj landoj ekzistis pluraj aktivaj kluboj kaj asocioj, kiel *Sviss Association por Interlingue* en Basel (vd. ekz. 1950/157:102-103, 1951/163:66-67), aŭ la ofte menciata *praga grupo*, kies "idealismo" estis eĉ kritikata (vd. 1952/169:22-24), sed kiu daŭre aktivis, "ne ĉesante kultivi la lingvon" (1955/184:115). Ĝi propagandis Interlingue inter sindikatanoj, dum junularaj festivaloj kaj en turismo, organizis informprelegojn kaj somerajn tendarkursojn, informis kulturministerion k.s. (1957/201:94-95). En 1956, la ĉeĥoj iniciatis komunan Interlingue-komitaton por orienteŭropaj socialismaj landoj Ĉeĥoslovakio, Bulgario, GDR, Hungario, Pollando, Rumanio kaj Jugoslavio (1956/195:94). El ĝi kreskis FIC (Federativ Interlingue-Colegie) , kiu havis 30 kunlaborantojn en 18 landoj kaj tri grupojn kun specialaj taskoj (1966/243:29-30). La koresponda klubo kun la revuo "Corespondent", gvidata de František Mácha, Jaroslav Tichý kaj Vojtěch Kopecký, havis en 1962 986 membrojn kaj 627 kandidatojn (raporto en 1962/227:31-32). El la nekrologo kaj biografio de la ĉeĥa nestoro Jan Amos Kajš (1955/186:37 kaj 1956/193:49-53) oni ekscias, ke li estis, post De Wahl, la unua okcidentalisto entute, kaj kun Hynek Pášma kaj Jaroslav Podobský li formis la oran triopon de la movado.

Comoglotta raportis ankaŭ pri aliaj gravaj aktivuloj okaze de iliaj vivjubileoj, ekz. pri Hermann Tanner (1956/192:33-34), Louis M. de Guesnet (1956/192:35, 1961/222:44-45, 1966/242:1-2), Engelbert Pigal (1959/209:26-27), Karl Janotta (1960/218:78-79), Floyd Hardin (1961/222:46 kaj 1966/243:27-28), Edouard Bieller (1962/227:27), Fred Lagnel (1970/261:49-51) kaj - pli ofte – en nekrologoj, ekz. Prof. Theodor Krebs (1957/201:91), Kaspar Strickler (1958/202:15), Prof. Albert Debrunner (1958/203:27), Morris de Ketelaere (1959/210:39-40), Thor V. Bäckström (1960/215:31), A. Guérard (1960/214:1-2), Ludwig Klaesi (1962/228:33-38), Kurt Hamburger (1962/229:49-51), Louis Boutreux kaj Jaroslav Podobský (1962/230:10), Franz Houdek (1962/231:22), A. Koning (1962/231:27), Maurice Martinet (1965/238:11), Kurt Feder (1965/241:51-52), Vilém Veverka (1966/242:4-5), Emil Lienhard (1967/246:14), Ludwig Weber (1968/251:30), Josef Kresina (1969/256:37-38) Fritz Haas (1971/265:57-58), Dr. Carl Hanns Pollog (1979/278:15), Dr. Hans Homolka (1979/279:27), Dr. C.E. Sjöstedt (1979/280:46). Ĝenerale, la Interlingue-aktivuloj havis gimnazian ĝis universitatan edukiĝon, konis plurajn internaciajn lingvojn kaj havis spertojn kun movada kaj publikada laboro.

Raporto de Walter Raedler kaj Josef Ponnier pri konfereco de interlinguanoj en 1953/174:10-11 sciigas pri kunlaboro de germanoj el GDR kun okcidentberlinaj kolegoj. Ili proponis starigi tri kunlaborantajn centrojn (en Germanio okcidenta, G. orienta kaj en Berlino) kaj strebi aktivigi interesitojn en tuta Germanio – menciataj estas "ĉirkaŭ 400 jam registritaj interesatoj". En 1955/188:69-70 oni publikigis demandilon de prepara komitato de nova komungermana Interlingue-organizaĵo.

Per unupaĝa artikolo (1957/197:29) estis sciigita intereso pri Interlingue en plurlingva urbo Sacramento en Kalifornio, kaj lingvokurso en "Sacramento State College". Intereson pri Interlingue en Sovetunio oni dokumentis en 1960/217:63-64.

En unuopaj landoj, ĉefe en Svislando, Britio, Ĉeĥoslovakio kaj Francio, okazadis landaj jarkunvenoj kaj konferencoj de interlinguanoj, sed Interligue-Union ne organizis internaciajn kongresojn (kompareblajn ekzemple kun UK-oj de UEA), kvankam oni en

Cosmoglotta plurfoje pridiskutis tion. En la jaro 1958 okazis la unua, dutaga internacia kunveno en St. Gallen, dum kies preparo oni jam atentigis, ke ĝi ne povas fari decidojn validajn por la tuta movado (1958/204:48 kaj 1958/206:65-68). Multaj eksterlandanoj ne povis eniri Svislandon pro ekonomiaj aŭ politikaj kialoj (ekz. GDR-anoj kaj Ĉeĥoj ne ricevis elirvizojn), tial alvenis kvindeko da salutmesaĝoj kaj telegramoj el 15 landoj. Dum la konferenco oni pritraktis metodojn de propagado kaj aprobis la eksperimenton kun "libera sekcio", startigitan de la redakcio de Cosmoglotta (1958/204:52-54).

Al la aktivado en unuopaj landoj estis denove dediĉita rubriko "*kroniko*", malaperinta dum la milito, kiu raportis pri kunvenoj, kursoj, publikaĵoj, instruferiadoj kaj propagado en etnolingvaj revuoj k.s. En tiu ĉi rubriko aperis ankaŭ sciigoj pri eldonaĵoj de bulteno "Novas de IALA" kaj de Interlingua-gramatiko en 1952, kio montras, ke tiam oni ne sentis ĝin kiel konkurencan. Laŭ la raportoj, la movado en la kvindekaj jaroj estis tute vigla. Nacilingvaj revuoj en Ĉeĥoslovakio, Svedio, Svisio, Britio, Brazilo, Francio, Germanio kaj foje en aliaj landoj publikigis favorajn artikolojn pri Interlingue, ekzistis korespondaj kursoj, lernolibroj, gramofondiskoj kaj sonbendoj. Foje aperis konsiloj kaj raportoj pri propagado, ekz. artikolo de Jaroslav Tichý en 1967/249:58-60. La plej multaj sciigoj pri aktiveco venis el Ĉeĥoslovakio, eĉ post la jaro 1968, kiam la tiea politika reĝimo pliakriĝis: laŭ 1969/254:16, la redakcio de Cosmoglotta ricevis el Ĉeĥoslovakio interalie kvar freŝajn broŝurojn, inkluzive de bulteno "Zprávy československých interlinguistů" , regule eldonita dum la jaro 1968. Parenteze, ĉeĥaj esperantistoj ne havis kompareblan periodaĵon ĝis 1969, kiam fondiĝis Ĉeĥa E-Asocio.

Estas malfacile fari iun liston de la *aŭtoroj* de Cosmoglotta, ĉar oni ne ĉiam menciis la plenajn nomojn. En enhavaj superrigardoj listiĝas kutime nur artikoloj laŭ unuopaj temoj, kiel bibliografioj, kroniko, lingvo, movado, nekrologoj, diversaĵoj k.s. Pluraj aŭtoroj skribis sub pli aŭ malpli transparentaj ŝifroj/monogramoj (K.H., A.M., J.K., F.L. ktp.) aŭ pseŭdonomoj (Dr. Homo, Interlinguisticus, Lismar, Novus, Mosquito, Li esperantiste di servicie, Humanist k.a.). La plejmulto de aŭtoroj, abonantoj kaj interesitoj pri Interlingue apartenis al la generacio, kiu konatiĝis laŭvice kun Volapük, Esperanto kaj Ido, trovante poste en Occidental-Interlingue la plej estetikan (esence naturalisman) solvon. Kelkaj - precipe pli junaj – transiris al Interlingua de IALA, kiu tamen ne montriĝis multe pli sukcesa, kvankam ĝi imponis per sia scienca deveno. Tiuj, kiuj restis fidelaj al Occidental-Interlingue, ne sukcesis enstuziasmigi ankaŭ la sekvantan generacion. La nuna Cosmoglotta servas al interesitoj pri la lingvo, kiu ludis sian rolon en la historio de interlingvistiko. En la hodiaŭa epoko, regata per merkat-racia prefero de la Angla unuflanke kaj per degradigo de ligvokonstruado al intelektula interreta hobio aliflanke, restas Occidental-Interlingue kun sia revuo Cosmoglotta nostalgia okupo por specialistoj.

Kune kun regado de interreto en la informa sfero, la nuntempaj aktivecoj de interlinguanoj koncentriĝas precipe ene de tiu ĉi komunikilo. Ekirante ekzemple de ĉefpaĝo http://ie.wikipedia.org/wiki/Principal_págine, oni venos al la konciza gramatiko (http://ie.wikibooks.org/wiki/Resume_de_gramatica_de_Interlingue_Occidental, al vortaroj Interlingue - angla, franca, germana kaj Esperanta kaj al pli ol 900 Wikipedia-artikoloj en Interlingue. Serioze informas ankaŭ la angla Wikipedia-versio sub http://en.wikipedia.org/wiki/Occidental_language, samkiel la samteksta germanlingva http://de.wikipedia.org/wiki/Interlingue. *Interlingue-Union*, kies oficiala sidejo estas

momente en Svislando, havas sian paĝon http://www.interlingue.org/index.html. Sur ĝi aperas la statuto, laŭ kiu la supera instanco de IU estas sesmembra „Comité Directiv" kaj la lingva instanco ĉiam restas la kvinmembra Akademio, al tiu apartenas ankaŭ la redaktoro de Cosmoglotta. Plue samloke troviĝas ligoj al Interlingue-organizaĵoj en Germanio, Kanado, Rusio kaj Usono, al biblioteko kun novaj kaj malnovaj tekstoj, kaj vortaroj Interlingue – ĉeĥa kaj Esperanta. Diversaj aktivecoj, kiel Interlingue-kursoj, filmoj, legaĵoj kaj renkontiĝoj estas ofertataj ekz. de „Occidental Auxlang Comunité" sub http://www.auxlang.org/ kaj de interreta „Auli Università Occidental" sub http://www.cosmoglotta.com/dwiki/bonvenit_al_auli_universita_occidental_document-wiki. Krome interesiĝas pri Interlingue diversaj aliaj instancoj, kiel „Omniglot, Writing Systems & Languages of the World", kolektanta skribsistemojn de diversaj lingvoj (http://www.omniglot.com/writing/occidental.htm), traduka organizaĵo „Fixenet" kun 2500 kunlaborantoj, ofertanta tradukojn inter ĉiuj oficialaj lingvoj de la mondo (http://www.finetext.de/uebersetzungen-sprachinfo/Interlingue.php) kaj, kompreneble, kolektantoj kaj amikoj de planlingvoj ĝenerale, kiel ekz. Sebastian Hartwig, Donald Harlow, James Chandler, Morten Svensen, Jay Bowks, Richard Harrisson k.a., kiuj mencias Interlingue sur siaj pritemaj paĝoj kaj storas dokumentojn pri ĝi, ekzemple sub http://www.kafejo.com/lingvoj/auxlangs/ie/index.htm. Babili pri kaj en Interlingue oni povas i.a. ene de yahoo-grupoj: http://groups.yahoo.com/group/occidental/info.html.

Literaturo

Barandovská-Frank, Věra (2006): Revuo Kosmoglott en interlingvistika fono. grkg/Humankybernetik 2006/47/4:197-204. (2007a): Rolo de Cosmoglotta por la stabiligo de Occidental. 2007/48/2:80-92. (2007b): Cosmoglotta survoje de Occidental al Interlingue. 2007/48/3:123-138

Back, Otto (2001): Occidental und seine strukturellen Besonderheiten, en: Detlev Blanke (eld.): Zur Struktur von Plansprachen. GIL Berlin. p. 48-59

Cosmoglotta 1950 – 1954/1 Cheseaux: Interlingue-Institute. 1954/2 – 1962/3 St. Gallen: Interlingue-Centrale. 1962/4 – 1980/4 Cheseaux: Interlingue-Institute. 1985 –2007 St. Gallen: Interlingue-Union.

Künzli, Andreas (2006): Universalaj Lingvoj en Svislando. Svisa Enciklopedio Planlingva. Schweizer Plansprachen Lexikon. La Chaux-de-Fonds. p. 853-874

Ricevite 2007-12-28

Adreso de la aŭtoro: Věra Barandovská-Frank, Kleinenberger Weg 16, 33100 Paderborn
vera.barandovska@uni-paderborn.de

Cosmoglotta und Interlingue (Knapptext)

Die Zeitschrift Cosmoglotta war sehr wichtig für die Entwicklung und Verbreitung der Plansprache Occidental, deren Namen 1949 aus politischen Gründen auf *Interlingue* geändert wurde. Drei Jahre später veröffentlichte Alexander Gode ein großes Wörterbuch der *Interlingua* von IALA (International Auxiliary Language Association). Diese Sprache ist der Interlingue sowohl mit ihrem Namen, als auch mit ihrer Struktur sehr ähnlich. Während der Cosmoglotta- Redakteur Alphonse Matejka für die Fusion beider Sprachen plädierte, hat sich ein anderer langjähriger Cosmoglotta- Mitarbeiter Ric Berger für aktive Mitgliedschaft in Interlingua-Organisation entschieden. Die weitere Geschichte beider Sprachen, als auch einiger anderen Plansprachen, werden auf den Seiten der Cosmoglotta reichlich dokumentiert.

Riĉa kaj sukcesa interlingvistika sesio en UAM (01.-09.02.2008)

La nuna interlingvistika grupo ĉeestis sian 6-an kaj lastan sesion en la Universitato Adam Mickiewicz en Poznań (PL). La persistaj 18 gestudentoj (el 10 landoj) partoprenis entuziasme la prelegojn kaj praktikan laboron en tri specialiĝoj: komunikado, lingvistiko kaj metodiko.

Okazis kurso pri interkultura komunikado far prof. Humphrey Tonkin (lingvo kaj socio), Michael Farris (signolingvo kaj parolata lingvo); pri radia komunikado far Barbara Pietrzak (longjara gvidantino de la esperantaj elsendoj de Radio Polonia, nun ĝenerala sekretario de UEA); pri sociologiaj aspektoj de komunikado far d-ro Zbigniew Galor, pri vortospecoj kaj denaskismo far d-ro Balázs Wacha (Blazio Vaha).

La metodikan specialiĝon reĝisoris d-ino Katalin Kováts, kurson pri metodiko gvidis Maria Majerczak, metodikistino el la Jagiellona Universitato (Krakovo) kaj kontribuis Zsófia Kóródy kaj Ilona Koutny. La partoprenantoj havis eblecon testi sin mem kaj samtempe la unuan C1-nivelan teston (el la novtipa lingvoekzameno, kiun ILEI ellaboras kun la budapeŝta lingvoinstituto ITK por akreditigo).

La Interlingvistikaj Studoj de UAM kaj ILEI decidis kunlabori en la formado de Esperanto-instruistoj. La kontrakto inter la du institucioj nun subskribiĝis.

Enkadre de la komuna programo kaj formado estis ebleco jam en septembro aliĝi al la metodika specialiĝo de la Studoj, kiu realiĝas en la studjaro 2007/08. La ses aliĝintoj (el 5 landoj) krom la komunaj metodikaj kursoj kaj ekzamenoj povis partopreni lingvan perfektigon, minikursojn pri literaturo kaj gramatiko.

Per tiu ĉi jaro la Interlingvistikaj Studoj atingis 10-jarojn da ekzistado, pro tio la 18-an ĝis 20-an de septembro 2008 okazos festa interlingvistika simpozio kaj novaj aliĝantoj estas atendataj. (informoj: interlin@amu.edu.pl).

Ilona Koutny
gvidanto de la Interlingvistikaj Studoj

Prov-SUS en Bosnio kaj Hercegovino

Dimanĉon, la 31-an de aŭgusto 2008, komenciĝos "pionira" SUS de AIS San Marino en la urbo Banja Luka (Bosnio kaj Hercegovino). Kiel "prov-SUS" tiu aranĝo ne havas numeron, sed nomiĝas simple laŭ la lando.

La Bosnia kaj Hercegovina prov-SUS okazos en la universitato de Banja Luka, bulevar vojvode Petra Bojovica 1-a. La inaŭguro komenciĝos la 31-an de aŭgusto je la 17-a horo. Antaŭe, je la 16-a horo, okazos kunsido de la Subtena Sektoro de AIS. La sciencaj kursoj okazos de lundo al jaŭdo; vendrede kaj sabate, la 5-an kaj 6-an de septembro, okazos publikaj studfinaj ekzamenoj, ĝenerala asembleo de la Scienca Sektoro kaj Solena Fermo. Sciencaj prelegoj okazos laŭ programo surloke anoncota.

Detaloj de la programo aperos en Interreto (www.ais-sanmarino.org). Aliĝojn kaj proponojn por kontribuoj akceptas la senata sekretario de AIS, Reinhard Fössmeier (Rahel-Straus-Weg 19, 81673 München, Germanio;informo@ais-sanmarino.org).

Mitgliederversammlung der AIS – Internationale Akademie der Wissenschaften e. V.

Gemäß Beschluss der letzten Mitgliederversammlung lädt die A I S – Internationale Akademie der Wissenschaften für den 5. September 2008 zu einer Mitgliederversammlung ein. Die Versammlung findet um 16 Uhr in der Universität Banja Luka, Bulevar vojvode Petra Bojovica 1a, Banja Luka, Bosnien und Hercegowina statt. Die Tagesordnung lautet:

1) Formalien.
2) Allgemeiner Bericht, Kassenbericht.
3) Entlastung des Vorstandes.
4) Haushaltsplan 2009.
5) Wahlen (bei Bedarf).
6) Entscheidung über Anträge aus TOP 1.
7) Verschiedenes.

Laŭ decido de sia lasta membrokunveno la asocio AIS - Internationale Akademie der Wissenschaften (Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino) invitas al membrokunveno je vendredo, la 5-a de septembro 2008. La kunveno okazos je la 16-a horo en la universitato de Banja Luka, bulevar vojvode Petra Bojovica 1a, Banja Luka, Bosnio kaj Hercegovino.

Reinhard Fößmeier, senata sekretario

Richtlinien für die Kompuskriptabfassung

Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 2001 auch Artikel in allen vier anderen Arbeitssprachen der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino, also in Internacia Lingvo (ILo), Englisch, Französisch und Italienisch. Bevorzugt werden zweisprachige Beiträge – in ILo und einer der genannten Nationalsprachen - von maximal 14 Druckseiten (ca. 42.000 Anschlägen) Länge. Einsprachige Artikel erscheinen in Deutsch, ILo oder Englisch bis zu einem Umfang von 10 Druckseiten (ca. 30.000 Anschlägen). In Ausnahmefällen können bei Bezahlung einer Mehrseitengebühr auch längere (einsprachige oder zweisprachige) Texte veröffentlicht werden.

Das verwendete Schrifttum ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluss des Beitrags zusammenzustellen – verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b", usf. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und Erscheinungsjahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenartikel werden - nach dem Titel - vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. – Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem, Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – **Bevorzugt werden Beiträge, die auf früher in dieser Zeitschrift erschienene Beiträge anderer Autoren Bezug nehmen.**

Graphiken (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) und auch Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu nummerieren und nur so im Text zu erwähnen. Formeln sind zu nummerieren.

Den Schluss des Beitrags bilden die Anschrift des Verfassers und ein Knapptext (500 – 1.500 Anschläge einschließlich Titelübersetzung). Dieser ist in mindestens einer der Sprachen Deutsch, Englisch und ILo, die nicht für den Haupttext verwendet wurde, abzufassen.

Die Beiträge werden in unmittelbar rezensierbarer Form erbeten. Artikel, die erst nach erheblicher formaler, sprachlicher oder inhaltlicher Überarbeitung veröffentlichungsreif wären, werden in der Regel ohne Auflistung aller Mängel zurückgewiesen.

Direktivoj por la pretigo de kompuskriptoj

Krom germanlingvaj tekstoj aperas ekde 2001 ankaŭ artikoloj en ĉiuj kvar aliaj laborlingvoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, do en Internacia Lingvo (ILo), la Angla, la Franca kaj la Itala. Estas preferataj dulingvaj kontribuaĵoj – en ILo kaj en unu el la menciitaj naciaj lingvoj – maksimume 14 prespaĝojn (ĉ. 42.000 tajpsignojn) longaj. Unulingvaj artikoloj aperadas en la Germana, en ILo aŭ en la Angla en amplekso ĝis 10 prespaĝoj (ĉ. 30.000 tajpsignoj). En esceptaj kazoj eblas publikigi ankaŭ pli longajn tekstojn (unulingvajn aŭ dulingvajn) post pago de ekscespaĝa kotizo.

La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo; en kazo de samjareco aldonu „a", „b", ktp. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De monografioj estu – poste – indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo) , la loko kaj la jaro de la apero kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - **Preferataj estas kontribuaĵoj, kiuj referencas al kontribuajoj de aliaj aŭtoroj aperintaj pli frue en ĉi tiu revuo.**

Grafikaĵojn (kiuj estas havigendaj laŭeble kiel presoriginaloj) kaj ankaŭ tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii en la teksto nur tiel. Formuloj estas numerendaj.

La finon de la kontribuaĵo konstituas la adreso de la aŭtoro kaj resumo (500 -- 1.5000 tajpsignoj inkluzive tradukon de la titolo). Ĉi tiu estas vortigenda en minimume unu el la lingvoj Germana, Angla kaj ILo, kiu ne estas uzata por la ĉefteksto.

La kontribuaĵoj estas petataj en senpere recenzebla formo. Se artikolo estus publicinda maljam post ampleksa prilaborado formala, lingva aŭ enhava, ĝi estos normale rifuzata sen surlistigo de ĉiuj mankoj.

Regulations concerning the preparation of compuscripts

In addition to texts in German appear from 2001 onwards also articles in each four other working languages of the International Academy of Sciences (AIS) San Marino, namely in Internacia Lingvo (ILo), English, French and Italian. Articles in two languages – in ILo and one of the mentioned national languages – with a length of not more than 14 printed pages (about 42.000 type-strokes) will be preferred Monolingual articles appear in German, ILo or English with not more than 10 printed pages (about 30.000 type-strokes). Exceptionally also longer texts (in one or two languages) will be published, if a page charge has been paid.

Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors (abbreviated if necessary) should be indicated. Monographs should be named along with place and year of publication and publisher, if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – ***Preferred will be texts, which refer to articles of other authors earlier published in this journal.***

Graphics (fit for printing) and also tables should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. and should be referred to as such in the text. Mathematical formulae should be numbered.

The end of the text should form the author's address and a resumee (500 – 1.5000 type-strokes including translation of the title) in at least one of the languages German, ILo and English, which is not used for the main text.

The articles are requested in a form which can immediately be submitted for review. If an article would be ready for publication only after much revising work of form, language or content, it will be in normal case refused without listing of all deficiencies.